THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

570.6
COP
v.69-70

CENTRAL CIRCULATION BOOKSTACKS

The person charging this material is responsible for its renewal or its return to the library from which it was borrowed on or before the **Latest Date** stamped below. **You may be charged a minimum fee of $75.00 for each lost book.**

Theft, mutilation, and underlining of books are reasons for disciplinary action and may result in dismissal from the University.

TO RENEW CALL TELEPHONE CENTER, 333-8400

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY AT URBANA-CHAMPAIGN

MAR 07 1997

DEC 13 1996

When renewing by phone, write new due date below previous due date. L162

This book has been DIGITIZED and is available ONLINE.

Videnskabelige Meddelelser

18702
200
See

fra

Dansk naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn

Bind 69.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 5 Tavler og 82 Figurer i Teksten.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
OCT 3 1918

Syvende Aartis niende Aargang.

Odense
Andelsbogtrykkeriet i Odense
1918

Redaktionen af dette Bind er besørget af Professor *Ad. S. Jensen*.

570.6
COP.
v. 69-70

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

OCT 3 1918

Indhold.

	Side
Harald Krabbe. Af Hj. Ditlevsen	V
Oversigt over de videnskabelige Møder i Dansk naturhistorisk Forening fra 1. April 1917 til 31. Marts 1918	XI
De i Aaret 1917 af Foreningen foretagne Ekskursioner	XIX
Meddelelse om den Schibbye'ske Præmie	XXI
Fortegnelse over Dansk naturhistorisk Forenings Bestyrelse, Udvalg og Medlemmer	XXII
C. M. Steenberg: Anatomie des *Acanthinula* et des *Vallonia.* (Med 7 Figurer i Teksten)	1
Paul L. Kramp: Chaetognatha collected by the „Tjalfe" Expedition to the west coast of Greenland in 1908 and 1909	18
Th. Mortensen: Observations on protective adaptations and habits, mainly in marine animals. (Hertil Tavle I og 19 Figurer i Teksten). (Papers from Dr. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16. I)	57
R. Hørring: Fuglene ved de danske Fyr i 1916. 34te Aarsberetning om danske Fugle.	97
W. Johannsen: Om Weismann's Kimplasma-Lære	153
Bjarni Sæmundsson: Bidrag til Kundskaben om Islands polychæte Børsteorme (*Annulata polychæta Islandiæ*). (Hertil Tavle II)	163
Vilh. Ege: On the postlarval stages of the species of *Paralepis* inhabiting the North Eastern part of the Atlantic incl. the Mediterranean	243
J. C. Nielsen: Tachin-Studier	247
Th. Mortensen and *K. Stephensen:* On a gall-producing parasitic Copepod, infesting an Ophiurid. (Med 18 Figurer i Teksten). (Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16. II)	263
C. Wesenberg-Lund: Anatomical description of the larva of *Mansonia Richiardii* (Ficalbi) found in Danish freshwaters. (Med 37 Figurer i Teksten)	277
V. A. Poulsen: Planteanatomiske Bidrag II. (Hertil Tavle III og IV)	329
Johs. Boye Petersen: Om *Synura Uvella* Stein og nogle andre Chrysomonadiner. (Hertil Tavle V)	345

29 May 20

445398

Harald Krabbe.

Af

Hjalmar Ditlevsen.

Da Helminthologen Krabbe for et Aar siden døde, var der allerede gaaet længere Tid, i hvilken han som Forfatter ikke havde ladet høre fra sig — hans sidste Arbejde udkom i 1906 — men i adskillige Aar før dette Tidspunkt havde K. ved en Øjensygdom været forhindret i at drive Undersøgelser ved Mikroskopet. Hans sidste helminthologiske Artikler var nærmest af statistisk Art.

De ydre Data i Krabbes Liv er følgende: Han fødtes 1831; efter at være bleven Student 1848 valgte han det medicinske Studium; han blev Cand. med. 1855, og allerede 2 Aar efter tog han Doktorgraden paa en Afhandling „Om Phosphorsyremængden i Urinen, og om de phosphorsure Jordarters Udfældning deraf ved

Kogning." I 1876 blev han Medlem af Videnskabernes Selskab, og i 1880 ansattes han som Lærer ved den kongelige Veterinær- og Landbohøjskole; 1892 blev han Professor ved samme Læreanstalt i Anatomi og Physiologi og virkede i denne Stilling til 1902.

Krabbes første helminthologiske Arbejde handlede om „Iagttagelser angaaende Forekomsten af Indvoldsorme i Hundens og Kattens Tarmkanal" og tryktes i Tidsskr. for Veterinairer, X, 1862. Og herefter følger nu i den kommende Aarrække det ene Arbejde efter det andet om Indvoldsorme, deres Systematik, Biologi, de af dem forvoldte Sygdomme og den Skade, de paafører Samfundet økonomisk. Skønt K. har skrevet baade om Ikter og om Nematoder, bliver Cestoderne hans egentlige Speciale, og hans vægtigste Arbejder handler om disse Dyr.

Samme Aar som hans første helminthologiske Arbejde saa Dagens Lys, offentliggjorde K. en Artikel i Ugeskrift for Læger om Echinokokker, og allerede det følgende Aar rejste han til Island for paa nært Hold at studere disse Dyrs Naturhistorie og den af dem foraarsagede Sygdom. Krabbe byggede her videre paa de af v. Siebold og Eschricht tidligere gjorte Undersøgelser, og det er Krabbes Fortjeneste at have paavist, at Mennesket smittes af Hunden, idet Æggene af den lille *Tænia echinococcus* overføres ved intimere Omgang og Mangel paa nødvendig Renlighed. Hos Hunden holdes Sygdommen i Live ved, at den faar echinokokinficerede Indvolde af Slagtekvæget, Faar og Køer, at spise. K. paaviste, at c. en Sjettedel af hele Befolkningen paa Island led af denne Sygdom; hans Hovedafhandling over dette Emne er publiceret i Videnskabernes Selskabs Skrifter for 1868, dens Titel er: „Helminthologiske Undersøgelser i Danmark og paa Island, med særligt Hensyn til Blæreormelidelserne paa Island."

Af andre Arbejder over Cestoder maa først og fremmest nævnes hans Afhandling over Fuglenes Bændelorme, som tryktes i 1869 i Videnskabernes Selskabs Skrifter; i dette Arbejde behandles ialt 123 Arter, hvoraf henimod Halvdelen er nye. Senere udsendtes endnu en Afhandling over samme Emne, nemlig: „Nye Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme", 1882.

Som allerede nævnt har K. ogsaa skrevet om andre Grupper af Snylteorme, navnlig om Nematoderne; af Arbejder om disse skal nævnes: Sælernes og Tandhvalernes Spoleorme, Artikler om

Palisadeormen, Trichinerne og *Filaria immitis*. Endelig har han skrevet om Distomumarter hos Mennesket.

Krabbe var i sin Tid ubestridt vor første Helmintholog, og hans Arbejder var kendt og skattede i Udlandet. Han var en samvittighedsfuld Forsker, og han bevarede stadig sin Interesse for sin Videnskab, selv efter at Sygdom havde forhindret ham i at drive selvstændige Undersøgelser.

Fortegnelse over Krabbes helminthologiske Skrifter.*)

1862. Iagttagelser angaaende Forekomsten af Indvoldsorme i Hundens og Kattens Tarmkanal. Tidsskr. f. Veterinairer. X. 1862.

1862. Iagttagelser angaaende Blærebændelormene. Vid. Medd. Naturh. Foren. 1862.

1864. Undersøgelser angaaende Forekomsten af Indvoldsorme i Hundens og Kattens Tarmkanal i Danmark og paa Island. Tidsskr. f. Veterinairer. XII. 1864.

1864. Echinokoksygdommen paa Island. Ugeskrift f. Læger. 2. R. XLI. 1864.

1868. Helminthologiske Undersøgelser i Danmark og paa Island, med særligt Hensyn til Blæreormelidelserne paa Island. K. D. Vid. Selsk. Skr. 5. R. Nat. Math. Afd. VII. 1868.

Oversættelse: Recherches Helminthologiques en Danemark et en Islande. Par H. Krabbe, Docteur en Médicine, Aide Anatomiste à l'École Royale Vétérinaire et Agricole de Copenhague. Avec sept Planches. Paris. J. Rothschild. Londres. Williams & Norgate. Copenhague. G. E. C. Gad. 1866.

Uddrag: Comptes rendus de l'Acad. des Sciences. LXIV. Paris. 1867. 8^0.

1866. Undersøgelser og Forsøg vedrørende Trichinerne. Tidsskr. f. Veterinairer. XIV. 1866.

1866. Fortsatte Undersøgelser . . . Trichinerne. Tidsskr. f. Veterinairer. XIV. 1866.

---

* Artikler, der udelukkende er medicinske eller veterinærvidenskabelige, ligesom populære Afhandlinger eller Referater er ikke medtaget her.

1867. Meddelelser angaaende Trichinerne. Tidsskr. f. Veterinairer. XV. 1867.

1866. Palisadeormen (Sclerostoma equinum) hos Hesten. Tidsskr. f. Veterinairer. XIV. 1866.

1866. Om nogle Bændelormeammers Udvikling til Bændelorme. Vid. Medd. Natur. For. 1866.

1867. Trappens Bændelorme. Vid. Medd. Naturh. For. 1867.

Oversættelse: Annals & Mag. of Nat. Hist. 4th Ser. IV. 1869.

1869. Beretning om 100 Tilfælde af Bændelorm hos Mennesket, iagttagne her i Landet, meddelt paa Prof. A. Hannovers og egne Vegne af Dr. H. Krabbe. Ugeskr. f. Læger. 3. R. VII. 1869.

1869. Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme af H. Krabbe, Dr. med., med 10 Kobbertavler. Vidensk. Selsk. Skr., 5. R. Nat. Math. Afd. VII.

1870. Rundorme (Filaria immitis) i Hjertet hos en Hund. Tidsskr. f. Veterinairer. XVIII. 1870.

1874. Diplocotyle Olrikii, en uleddet Bændelorm af Bothriocephalernes Gruppp. Vid. Medd. Naturh. For. 1874.

1878. Sælernes og Tandhvalernes Spolorme. Vid. Selsk. Overs. 1878.

Uddrag: On the Ascarides of the Seals and Toothed Whales. Ann. & Mag. of Nat. Hist. Ser. 5. Vol. 2. 1878.

1879. Leutocnye. Bændelorme (Cestodes). (A. P. Fedcenko: Putesestvie v. Turkestan . . . Tom. 3: Zoogeograficeskija izsledovanija. Cast. 2. Cervi. Tetrade 1. Nachrichten der kais. Gesellschaft d. Freunde d. Naturwissenschaften, Anthropologie u. Ethnographie an der Universität Moskau. Tom 34.

1880. Om den Skade som foraarsages af Indvoldsorme. Tidsskr. f. populære Fremstillinger af Naturvidensk. Bd. 27.

1880. Undersøgelser angaaende Forekomsten af Indvoldsorme i Hestens Tarmkanal. Tidsskr. f. Veterinærer. R. 2. Bd. 10. Overs. over Vid. Selsk. Forh. 1880.

Oversættelse: Untersuchungen über das Vorkommen von Eingeweidewürmern im Darmkanal des Pferdes. Deutsche Zeitschr. f. Tiermedicin. B. 6.

Uddrag: Researches on the Occurrence of Intestinal Worms in the

Intestinal Canal of the Horse. Ann. & Mag. of Nat. Hist. Ser. 5. Vol. 6.

1880. Om Forekomsten af Bändelorme hos Mennesket i Danmark. Nord. Med. Arch. Bd. 12. Nr. 23.

1881. Snylteorme. Zoolog Danica.

1882. Nyere Iagttelser angaaende Husdyrenes Indvoldsorme. Tidsskr. f. Veterinærer. R. 2. Bd. 12.

1882. Nye Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme. Vidensk. Selsk. Skr. R. 6. Bd. 1.

1883. Om direkte Reproduction af Tænia. Hospitalstidende. R. 3. Bd. 1.

1887. 300 Tilfälde af Bändelorm hos Mennesket, iagttagne i Danmark. Nord. Med. Archiv. Bd. 12.

1887. Forekomsten af Bændelorme hos Mennesket i Danmark. Tidsskr. f. Veterinærer. R. 2. Bd. 17. Ugeskr. f. Læger. R. 4. Bd. 17. 1888.

1890. Blæreormelidelserne paa Island og de imod disse trufne Foranstaltninger. Tidsskr. f. Veterinærer. R. 2. Bd. 20.

Oversættelse: Die Blasenwurmleiden in Island und die gegen dieselben getroffenen Massregeln. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. 17. 1891.

1891. Helminthologiske Meddelelser [Distomum-Arter hos Mennesket]. Med. Selsk. Forh. 1890—91. Bibliothek f. Læger. Aarg. 83. (R. 7. Bd. 2). Hospitalstid. R. 3. Bd. 9. Det københavnske medicinske Selskabs Forhandl. 1890—91.

1894. Om Forekomsten af Bændelorme i Danmark. (Med. Selsk. Forhandl. 1894). Hospitals-Tid. Rk. 4. Bd. 2.

1896. Forekomsten af Bändelorme hos Mennesket i Danmark. Beretning om 100 nye Tilfälde. Nord. med. Archiv. Bd. 28.

1905. Forekomsten af Bændelorme hos Mennesket i Danmark. (Afsluttende Meddelelse). Med. Selsk. Forhandl. 1904—05. Hospitalstid. R. 4. Bd. 13.

1906. Über das Vorkommen von Bandwürmern bei Menschen in Dänemark. Abschliessende Mitteilung. Nord. Med. Archiv. Bd. 38. Afd. 2.

Oversigt

over

de videnskabelige Møder

i

Dansk naturhistorisk Forening

fra 1. April 1917 til 31. Marts 1918.

Den 13. April 1917. Dr. phil. **J. C. Nielsen** refererede E. Roubaud's Undersøgelser over Fluer (*Auchmeromya*) med blodsugende Larver. (Se Naturens Verden, Februar 1918).

Docent **J. P. J. Ravn** foreviste nogle nye Forsteninger fra dansk Skrivekridt. (Se Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening, 5. Bd., 2. Hefte, 1917, Mødeberetning S. 20).

I Anledning af Docent J. P. J. Ravn's Forevisning af borede *Cidaris*-Pigge henledte Dr. Th. Mortensen Opmærksomheden paa forskellige Organismer, der kan findes snyltende eller borende i Piggene hos Echinider. *Stylifer* kan danne Galler i *Cidaris*-Pigge (Echinoidea d. deutschen Tiefsee-Expedition, 1909. p. 42. Taf. XVI, Fig. 19); et lignende Tilfælde er allerede beskrevet i 1860 af Hupé. En Copepod danner Galler i Piggene hos *Calveria gracilis* (Ingolf-Echinoidea I. 1903. p. 175), beskrevet af Dr. H. J. Hansen i Vidensk. Medd. 1902 under Navnet *Echinocheres globosus*. I en *Astropyga* fandtes en ormformet Organisme borende i Spidsen af Piggene men med Halvdelen af Kroppen udenfor; Dyret er ikke nærmere beskrevet, men syntes, efter Opgivelse af Shipley, at være en Mollusk (Siam-Echinoidea I. 1904. p. 22). Dr. M. var imidlertid tilbøjelig til at antage, at den Organisme, der har boret Hullerne i de fossile Cidaride-Pigge, snarere maatte være en Cirriped, noget i Retning af *Lithotrya*. Baade Hullernes Form og det, at der ikke findes Spor af den borende Organisme, kunde tyde i den Retning. Muligvis kunde der ogsaa være Tale om Gephyreer.

Den 27. April 1917. Stud. mag. **Tage Lakjer** gav en Meddelelse om Bjergvipstjertens (*Motacilla melanope*) Forekomst ved Smålands Taberg i Sommeren 1916. (Se Dansk ornithologisk Forenings Tidsskrift, 11. Aarg., 1917, S. 97—100).

Mag. scient. **P. Kramp** holdt Foredrag om Tjalfe-Ekspeditionens Chætognather. (Se dette Bind, S. 18).

Den 26. Oktober 1917. Prof. **Aug. Krogh** holdt Foredrag om Hæmoglobinets Funktion hos koldblodede Dyr. (Vil blive publiceret i Journal of physiology).

Dr. **Th. Mortensen** holdt Foredrag om Yngelpleje hos Crinoider. (Se Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903, Bd. VI, Lief. 8, 1918).

Den 9. November 1917. Dr. **V. Nordmann** gav en Meddelelse om nogle Elefant-Knogler, der var fundne i Sommeren 1917 ved Ejstrup Station V. f. Kolding. I Anledning af Dobbeltspor-Nedlæggelsen og Stationens Flytning var der her foretaget en stor Udgravning, hvorved der bl. a. var blottet et 43 m langt Profil i interglacial Ferskvandsgytje og humøst Sand. Lejringsforholdene svarede ganske til dem, som N. Hartz havde beskrevet fra samme Sted i 1903 (se Danm. geol. Undersøgelse II. R., Nr. 20, 1909, S. 205—231). Elefantknoglerne var fundne i det humøse Sand og bestod af Brudstykker af venstre Hofte- og Sædeben med Hofteskaalen, samt et Stykke af en lang, men ubestemmelig Lemmeknogle. Inspector Herluf Winge havde bestemt Knoglerne uden dog med Sikkerhed at kunne henføre dem til nogen Art. Den Omstændighed, at Knoglerne vel var knuste (rimeligvis under Gravningsarbejdet), men ikke rullede, og at der foruden Bækkenet ogsaa var fundet en Del af et Lem, taler stærkt for, at de har tilhørt et Dyr, som har levet paa Stedet, men hvis Aadsel senere er blevet splittet i Søen. Det laa nær at antage, at Knoglerne tilhørte Mammuthen, af hvilken c. 40 Fund kendes her fra Landet. Imidlertid fremhævede Taleren, at den Mulighed langt fra var udelukket, at de kunde stamme fra *Elephas antiquus*, hvis Knogler er fundne adskillige Steder i Mellem- og Vesteuropa o. fl. a. St., bl. a. ogsaa i Aflejringer, der henføres til Nordtysklands sidste Interglacialtid, altsaa samme Tid, hvortil Ferskvandsaflejringerne ved Brørup, Hollerup og Ejstrup henregnes; og Sandsynligheden vinder i Styrke derved, at medens Knogler af Mammuth vel er fundne ved Klinge i en Aflejring, hvis Flora ganske stemmer med Ejstrup-Gytjens, saa vides de dog ingensinde at være tagne sammen med Levninger af Daadyret. Men af denne sydlige Form, hvis Livsvilkaar og Opholdssteder svarer til dem, som *Elephas antiquus* ogsaa synes at have foretrukket, er der netop fundet 2 Skeletter (et i 1903 og et i 1917) i samme Aflejring ved Ejstrup.

Mag. scient. **C. M. Steenberg** gav en Meddelelse om Anatomien af nogle danske Landsnegle (Kønsorganerne hos *Acanthinula* og *Vallonia*). (Se dette Bind S. 1).

Den 23. November 1917. Dr. **A. C. Johansen** gav en Oversigt over Dyrelivet i Randers Fjord. (Se: Randers Fjords Naturhistorie ved A. C. Johansen, Kbhvn. 1918, S. 273).

Mag. sc. **K. Stephensen** gav en Meddelelse om en ny Krebsdyr-Snylter hos en Slangestjerne. (Se dette Bind, S. 268).

Den 7. December 1917. Dr. **C. G. Joh. Petersen** læste over vore 8 Gobiider fra Ægget til voksen Fisk og paaviste, at de alle 8, ogsaa *Gobius microps*, *pictus* og *minutus* er gode Arter. Han fremlagde Tavler med Tegninger af deres Udvikling og viste, at Arterne kan bestemmes, saa snart Individerne faar indre Hvirvelpigment, ja nogle — *Gobius niger, scorpioides, Aphya minuta* og *Crystallogobius linearis* — endog tidligere, ofte til de netop af Ægget udslupne Unger. Kun *Gobius minutus* og *pictus* kan foreløbig ikke skelnes fra hinanden, uden ved Tælning af Hvirvler og Finnestraaler, før de foruden Hvirvelpigment ogsaa har faaet udvendigt Pigment paa Halens Sider.

Prof. **W. Johannsen** holdt Foredrag om Weismann's Kimplasma-Lære. (Se dette Bind, S. 153).

Den 19. December 1917. Prof. **Oskar Carlgren** holdt følgende Foredrag: Om mesenterieanordningen hos Actiniefamiljen *Halcuriidae* och dess betydelse för tolkningen af de fossila *Anthozoa Rugosa*'s symmetriförhållanden. (Se Fysiografiska sällskapets förhandlingar, Festskrift 1918, Lund).

Docent **J. P. J. Ravn** fremlagde nogle Forsteninger fra Moleret.

Den 18. Januar 1918. Forevisnings- og Referataften. Dr. **Th. Mortensen** talte om Aldersbestemmelse hos Echinodermer.

Dr. **V. Nordmann** foreviste et middelstort Eksemplar af *Emys orbicularis*, der i 1868 var erhvervet af Hr. Ole Beckgaard fra Vrensted i Vendsyssel, som havde bragt den hjem til sin Gaard og der tøjret den i sin Have, hvor Dyret færdedes i ca. $1^1/_2$ Aar, indtil det en skønne Dag var forsvundet. — Sidste Sommer (1917) havde nogle Arbejdere under Tørveskæring i den V. f. Vrensted afsides liggende Mose fundet en levende Skildpadde med et temmelig medtaget Rygskjold og i det Hele et „vejrbidt" Udseende, og paa visse Kendemærker, bl. a. et paa et bestemt Sted i Skallen boret Hul, mener Hr. Beckgaard med Sikkerhed at kunne genkende sit bortkomne Dyr. Skildpadden skulde saaledes have levet i det fri her i Landet i c. 48 Aar. Hvorledes den er havnet i Mosen, er naturligvis ikke let at sige, men i 1870, altsaaa kort efter, at man sidst havde set Skildpadden, blev et Dige i Hr. Beckgaard's Have sløjfet og Fylden derfra just kørt ud i den paagældende Mose; mulig er da Skildpadden kommet derud ved samme Lejlighed. Den genfundne Skildpadde blev senere solgt til Hr. Kaptajn, Fiskeeksportør V. Bast i Løkken, der velvilligst havde udlaant den til Fremvisning i Naturhist. Forening, men inden dens Ankomst her til København døde den desværre den 13. Januar, altsaa 5 Dage før Mødet. — Taleren benyttede Lejligheden til at omtale forskellige andre Dyrs Levealder, væsentlig efter Oplysninger hentede fra E. Metchnikoff: Lyst Livssyn (Kbhn. 1914, S. 59).

Nogle af Tilhørerne udtalte Tvivl om, at den nyfundne *Emys orbicularis* virkelig skulde være identisk med Skildpadden fra 1868.

Mag. sc. **E. Koefod** foreviste en ung *Oneirodes* fra „Michael Sars" Atlanterhavstogt 1910.

Prof. **Ad. Jensen** refererede Janicki og Rosen's Undersøgelser over det manglende Led i den brede Bændelorms (*Dibothriocephalus latus*) Udviklingshistorie.

Den 1. Februar 1918 Prof. **V. A. Poulsen** fremsatte Bemærkninger om nogle Mangroverødders Anatomi samt om Anatomien af Rhizomet hos *Sanseviera guineensis*. (Se dette Bind, S. 329).

Lærer **J. P. Kryger** holdt Foredrag om de danske trimere Chalcidier og deres Biologi. (Vil blive trykt i 12. Bind af Entomologiske Meddelelser).

Den 15. Februar 1918. Afdelingsgeolog **Knud Jessen** gav en Meddelelse om nogle sydsjællandske Moseundersøgelser i Sommeren 1917. (Vil blive trykt i Danmarks geologiske Undersøgelses Skrifter).

Stud. mag. **R. Spärck** læste om Chironomide-Slægten *Tanytarsus* og dens Larvers Biologi.

Den 1. Marts 1918. Forevisnings- og Referataften. Dr. med. **Vilh Jensen** meddelte nyere Undersøgelser over *Paragonimus Westermanni*. (Referat af Nakagawa, Journal of exp. medicine, 1917, Bd. 17, Nr. 3. 1/9). *Paragonimus Westermanni* (Syn.: *Distomum Ringeri*) fandtes første Gang 1878 i Amsterdam i Lungen af en Tiger. Den genfandtes samme Aar af Ringer i Lungen hos en Mand og undersøgtes nærmere af Baeltz 1880. Braun henførte den 1899 til en særlig Slægt, som han kaldte *Paragonimus*, og op tog Kerbert's Artsnavn fra 1878 *Westermanni*.

Den er Aarsag til en i Østasien almindelig Lungelidelse, der klinisk er karakteriseret ved Hoste med ofte blodblandet Opspyt, hvori Iktens Æg findes i stor Mængde. Patologisk-anatomisk viser den sig som en kronisk Betændelse af Lungerne, hvor Ikterne fremkalder Dannelsen af indtil nøddestore Hulrum, omgivne af en fibrøs Kapsel, indvendig beklædt med flerlaget Pladeepitel. Hulrummene er oftest Udvidninger paa Bronchiegrene og staar i aaben Forbindelse med disse.

Om Iktens Udvikling vidste man indtil nu kun, at naar Æggene anbragtes i Vand, kom der efter nogen Tids Forløb en fimrebeklædt Larve ud, men hvad der blev af denne, vidste man ikke.

Nu foreligger der et smukt og udførligt Arbejde af Japaneren Nakagawa om Ikten og dens Udvikling, som han har kunnet følge paa alle dens Trin.

Han meddeler først, at det ved Undersøgelse af alle Skolebørnene i en bestemt Provins paa Formosa viste sig, at 4.8 % af dem var angrebne af Lungeikter. Paa enkelte Steder, blandt halvvilde Folkeslag i Lavlandene om Floderne paa Formosa, er ofte 50 %, enkelte Steder endog flere inficerede.

Nakagawa forsøgte først direkte Overførelse af de af Æggene udklækkede Miracidier til forskellige Forsøgsdyr, Hundehvalpe og

Killinger, som man vidste kunde være Værter for Ikten — men forgæves.

Han gav sig da til at lede efter Udviklingstrin i forskellige Snegle fra de hjemsøgte Egne, men fandt 17 forskellige Former af Cercarier, blandt hvilke han dengang ikke kunde identificere nogen med den søgte Form.

Ved Forsøg paa at anbringe forskellige Snegle i Akvarier og her udklække Æggene, kunde iagttages, at Miracidierne med Forkærlighed søgte ind i to Sneglearter, *Melania libertina* og *obliquegranulosa*, af hvilke den første vrimler i de Aaer og Bække, i hvis Omegn Sygdommen særlig holder til.

Udviklingen i Ægget, til Miracidier er fuldfærdige, tager om Sommeren 14—15 Dage; de begynder at bevæge sig 19—22 Dage og forlader Ægskallen 23—28 Dage efter Udtømmelsen.

Miracidierne er da 80—100 μ store, kan kun holde sig i Live fritsvømmende i nogle Timer. Hvis de ikke forinden slipper ind i en passende Snegl, gaar de til Grunde.

I vedkommende Snegls Lever udvikler de sig til Sporocyster, hvori udvikles Cercarier. Disse fandtes i alle de undersøgte Snegle af de nævnte Arter i de mest hjemsøgte Egne. Nogle Steder fandtes kun disse og kunde kendes fra de andre, tidligere nævnte, 16 Arter ved særegne Forhold ved Sugeskaal og Spids.

Nakagawa prøver nu igen, om man ikke paa dette Trin kan inficere Katte og Hunde med Cercarierne — men atter forgæves.

Han tænker sig da Muligheden af en anden Mellemvært, og denne fandtes efter nogen Søgen i forskellige Krabbearter. Den vigtigste af disse er *Potamon obtusipes*. Antallet af de, sandsynligvis ved Fodringen, inficerede Krabber svarede til Udbredelsen af Iktesygdommen hos Beboerne ved de paagældende Vande. I de Egne, hvor 5—50 % af Befolkningen var angrebne, fandtes 80—100 % af Krabberne inficerede, og i Kalapai, hvor 55 % var angrebne, fandtes Cercarierne hos alle de undersøgte Krabber af den nævnte Art.

Fordringsforsøg var derfor af den Grund vanskelige, at det var svært at finde ikke-inficerede Krabber. Det lykkedes dog ved at fange dem i Egne af Formosa, hvor Lungeikten ikke forekommer.

Ved dens Indtrængen i Krabberne har Snylteren en Størrelse af 0.05—0.13 mm, og Halen er svunden. De indkapsler sig meget hurtig efter deres Indtrængen og vokser hurtig til omtrent 10-dobbelt Størrelse. De fleste findes i Gællerne, forholdsvis faa ogsaa i Leveren.

Iktens videre Veje er studerede ved Fodringsforsøg paa Katte og Hunde. Her kunde Nakagawa vise, at der i Tarmen slipper en lille Ikte ud af Kapslen, den vandrer gennem Tarmvæggen ud i Bughulen, efterladende en lille Blodplet paa Gennemvandringsstedet. Vejen gaar videre ind i Leveren, rundt i denne og herfra gennem Diafragma op i Pleurahulen til Lungen, hvor den sætter

sig fast og giver Anledning til Huledannelsen og de tidligere nævnte Symptomer.

Vandringen fra Fodringen til Peritoneum tager 24 Timer, ind i Pleura 77 Timer, og allerede paa 3dje Dag kan man se Petecchier i Lungen, svarende til Indtrængningsstedet. Omtrent 7 Uger efter Fodringen har Hulrummene Ærtstørrelse, og endnu 6 Uger senere, ca. 90 Dage efter Forsøgets Begyndelse, er Ikterne bønnestore, kønsmodne, og Æggene begynder at fremkomme i Opspyttet.

Til Mennesket kommer Ikten enten ved at drikke Vand, hvori de fra Krabbegællerne ofte løsnede Cercarier findes, eller ved at Befolkningen spiser raa eller halvraa Krabber.

Prof. **Aug. Krogh** foreviste Apparater.

1) En Saks, formet som en Pincet og forsynet med Indstillingsskruer, saa at de fjedrende Brancher kun aabner sig netop saa meget, som man i hvert enkelt Tilfælde ønsker, og enten bider nøjagtigt sammen eller gaar lidt forbi hinanden, hvad der undertiden kan være en Fordel. Pincetsaksen synes først at være beskrevet af den berømte franske Anatom Strauss-Durckheim i hans „Traité practique d'anatomie comparative", men er vistnok siden gaaet fuldstændig i Glemme. Meddeleren, der har brugt den i en Aarrække, har fundet, at den er et meget nyttigt Apparat til Dissektion under Mikroskop — særlig til at overklippe Tracheer ved Insektdissektion — ligesom den gør udmærket Nytte ved fysiologiske Operationer paa smaa Dyr, f Eks. til at aabne Vener, i hvilke der skal lægges Kanyle. Pincetsaksen fabrikeres af Camillus Nyrop. Prisen er 18 Kr.

2) En Lampeholder med Afbryder til en lille Glødelampe (4 Volt), der kan drives ved Hjælp af et Tørelement (f. Eks. Hellesen, Type V, Nr. 4) eller to Akkumulatorer. Lampeholderen, der er af Form og Størrelse som et tykt Blyant, er særlig bestemt til at holdes i Haanden og belyse uigennemsigtige Genstande under Binokulærmikroskopet, idet den føres tæt ind til Genstanden fra den ene Side efter den anden. Ved saadan Variation i Belysningen kan man ofte faa et Indblik i indviklede Reliefforhold, som vanskeligt lader sig opnaa paa anden Maade. Naar Strømmen slutter permanent — ved at en lille Messingring skydes frem og fastholder Afbryderen — kan Lampeholderen anbringes i et Stativ og bruges til Belysning ved Dissektion eller Tegning, men har næppe i denne Henseende væsentlige Fordele. Lampeholderen fabrikeres af Dyrefysiologisk Laboratoriums Værksted. Prisen er foreløbig 3 Kr.

Mag. sc. **Tage Ellinger** refererede Lotsy: Evolution by means of hybridization. 1916. Do : Antirrhinum rhinanthoides, mihi. Une nouvelle espèce linéenne obtenue expérimentalement. Arch Neérlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. 1916.

Alle Evolutionsteorier arbejder som Udgangspunkt for Dannel-

sen af nye „Arter“ med Begrebet Variation. Eksperimentelle Studier har vist, at dette rummer meget heterogene Bestanddele:

1) De af de ydre Kaar foraarsagede „Modifikationer“, ɔ: den givne Konstitutions Reaktion med de givne Kaar. Disse har i intet Tilfælde vist sig arvelige og kan saaledes neppe danne Grundlaget for Artsdannelse i Naturen. 2) „Mutationer“ ɔ: stødvise Ændringer i den paagældende Organismes Reaktionsnorm. Om saadanne Mutationer overhovedet forekommer, er endnu omstridt. De Vries' *Oenothera*-Mutationer, der gav Anledning til hele Mutationsteorien, har navnlig ved Heribert-Nilsson's og Renner's Undersøgelser vist sig at bero paa indviklet Bastardspaltning. Alle øvrige beskrevne Mutationer er enten opstaaet i sikkert urent Materiale, eller de stammer fra tilsyneladende „rene“ Kulturer (der findes dog ingen absolut sikker Prøve paa en Kulturs Renhed ɔ: Homozygoti), men er i saa Fald altid recessive overfor Stamformen; de kunde altsaa tænkes at bero paa et heterozygot, men ved fuldstændig Dominans som saadant uerkendeligt, Individs Afspaltning af den homozygote recessive Form. Lotsy mener derfor, i Modsætning til Flertallet af Geneticere, at maatte bestride Mutationers Eksistens i hvert Fald som paavist. 3) Den ved Krydsning af forskellige Biotyper i F_2 opstaaede Kombination med Nykombination af de i Forældreorganismerne indeholdte Arveenheder. Det er paa denne Maade let med kendt Udgangsmateriale at konstruere nye Biotyper ɔ: nye, arvelig faste Racer. Her er altsaa en Nydannelse eksperimentelt paaviselig.

Krydses to Organismer med meget forskelligt Anlægspræg — 2 linnéiske Arter — vil F_2, naar en Krydsning overhovedet er mulig og F_1-Individerne ikke er sterile, blive meget broget sammensat. Grundet paa de mange Muligheder for Nykombination optræder her Former, som er saa overordentlig forskellige fra Ophavsorganismerne, at de, bestemt af en Systematiker, vilde blive henført til andre Arter, ja endog Slægter end de, hvorfra de stammer. Krydsningen *Antirrhinum majus* × *A. molle* og visse Pileartskrydsninger er fremragende Eksempler.

Kan saadanne faktiske Nykombinationer danne Udgangspunkt for Dannelser af ny Arter?

En linnéisk Art er meget langt fra at være en Enhed; den rummer en Mængde Biotyper, og fortrinsvis disses Bastarder, der kun i Praksis skal opfylde den Betingelse at ligne hinanden mere, end de ligner andre, og producere Afkom af samme „Art“.

En Artsdannelse vil altsaa kunne finde Sted efter en Artskrydsning, saafremt en Selektion griber ind og isolerer en Gruppe „i alt væsentligt overensstemmende“ Nykombinationer. En saadan Selektion, der altsaa — i Modsætning til Darwins Selektionsbegreb, der skulde virke nyskabende — blot fjerner det store Flertal af de nydannede Former og derved isolerer en særlig Gruppe (eller flere), kan eksperimentelt saare simpelt foranstaltes ved blot at borttage

alle til den nye „Art“ ikke hørende Individer. I Naturen foregaar en meget livlig Selektion (i denne Betydning) ad mange velkendte Veje. Paa denne Maade har Lotsy ved Krydsning mellem *A. majus* og *A. molle* eksperimentelt fremstillet sin *Antirrhinum rhinanthoides*, en velomskrevet Art, der ligesom alle „naturlige“ Arter viser nogen Variation i de „mindre væsentlige“ Karakterer (Blomsterfarve og Behaaring f. Eks.), men som i hele sit Præg er ganske overordentlig afvigende fra Stamarterne, og af en hvilken som helst Systematiker, der var ukendt med dens Oprindelse, uden Betænkelighed vilde blive konstitueret som en god, ny Art.

Lotsy forsøger sluttelig — idet han forlader Eksperimentets sikre Vej — at alméngøre sin Teori om Arternes Oprindelse ved Krydsning, idet han mener, at de større systematiske Gruppers Opstaaen skulde staa i Forbindelse med Fortids Bastarderinger mellem endnu mere afvigende Former. Han ser en Støtte for sin Teori i de store Gruppers pludselige Optræden i mange Former og derefter gradvise Tilintetgørelse, en Analogi i det store til Følgerne af en Artskrydsning.

Disse, som saa mange andre eksperimentelle Undersøgelser rokker yderligere ved det ulykkelige Dogme, at 'Lighed er ensbetydende med Slægtskab. Naar det end ikke er muligt paa et Individ at se, hvilken Art eller hvilke Arter, der er dets Bedsteforældre (og det er for mange Artsbastarders Vedkommende ganske umuligt), hvorledes skulde det saa være muligt med blot nogenlunde Sikkerhed at trække Linien længere tilbage. Maa Tanken om de „jævne Overgange“ i Udviklingen opgives, er Stamtrækonstruktionen samtidig haabløs. Udviklingen, og det vil kun sige den bestandige ogsaa af Palæontologien paaviste Forandring, gaar springvis i alle Retninger som det mest indviklede Netværk, uden at det er muligt at følge dens Bane; den stræber ikke som Stamtræets Grene mod et bestandigt højere Maal.

Efter Foredraget fulgte en livlig Diskussion, hvori deltog Dr. Johan Hjort, Dr. Th. Mortensen, Docent Stamm, Mag. sc. Steenberg, Stud. mag. Lakjer, Stud. mag. Spärck, Stud. mag. Thomsen og Foredragsholderen.

Den 15. Marts 1918. Dr. **C. G. Joh. Petersen** holdt Foredrag om Havbunden og Fiskenes Ernæring. (Se Beretning XXV til Landbrugsministeriet fra den Danske biologiske Station, 1918).

Cand. mag. **J. Boye Petersen** gav en Meddelse om Flagellatcilier. (Se dette Bind, S. 345).

Beretning om de i Aaret 1917 af Dansk naturhistorisk Forening foretagne Ekskursioner.

Den 15. Juni 1917. Ekskursion til Maglemose i Grib Skov. Leder: Mag. scient. **Carsten Olsen.** Antallet af Deltagere var 8. Som Gæst deltog Dr. Ekman.

De 6 af Deltagerne samledes ved Kildeport Holdeplads paa Gribskovbanen, hvorfra man ad Smaastier naaede Fønstrup Dam, hvor der gjordes et kort Ophold, under hvilket der kætsedes efter Vandinsekter. Da man ikke her fandt noget af Interesse, spaserede man til Nøddebo Kro, hvor Frokosten indtoges. Her sluttede Dr. Wesenberg-Lund og Dr. Ekman sig til Ekskursionen. Efter Frokosten spaserede man nordpaa ad Vejen langs Esrom Sø til Fændrikhuset. Paa denne Vandring havdes den herligste Udsigt over Esrom Sø, hvis blikstille Flade glitrede i Sommersolen. Fra Fændrikhuset gik Turen mod Vest ad talrige Smaaveje gennem et vildsomt, forstligt set ganske forfaldent Skovterræn til Maglemose. Her gjordes Holdt ved „Laboratoriet", et lille Træskur, der er opført til Brug ved Undersøgelser, som er foretagne paa Mosen, og for hvilke der nu af Dr. phil. Henning E. Petersen i en større Afhandling, betitlet „Maglemose i Grib Skov" (Bot. Tidsskr. Bd. 36. Kbh. 1917), er gjort udførligt Rede. Lederen gav her nogle Meddelelser om disse Undersøgelser. Mosen, der siden 1911 er fredet, er en c. 22 ha stor Sphagnummose, der overalt er bevokset med Lyng. Trævegetationen er meget spredt og bestaar væsentlig af enkeltvis forekommende Birketræer og Graner. Undersøgelsen af Mosen har væsentlig haft til Formaal at give en nøjagtig Kortlægning af de enkelte Planters Udbredelse, Hyppighed og Tæthed, for at man ved senere Undersøgelser kan være i Stand til at følge de Forandringer, som muligt maatte foregaa med Hensyn til Vegetationens Sammensætning. Efter et kort Hvil begav man sig ud paa Mosen. Nær „Laboratoriet" iagttoges en lille Bevoksning af blomstrende *Cornus suecica*. Ude paa Mosen iagttoges af sjældnere Planter *Andromeda polifolia* og *Rubus chamaemorus*, af hvilken sidste flere Individer fandtes i Blomst. Det er første Gang i den Tid, Mosen har været Genstand for Observation, at denne Plante har blomstret her. Efter at have beset Mosen gik man til Lille Grib Sø, hvor der af sjældnere Planter iagttoges *Rhynchospora alba*, *Scheuzeria palustris* og *Carex limosa*, der alle voksede i rigelig Mængde i den Sphagnumhængesæk, som omgiver Søen.

Fra Lille Grib Sø gik man til Pavillonen ved Store Grib Sø, hvor Forfriskninger indtoges, hvorefter Dr. Wesenberg-Lund gav nogle Meddelelser om Floraen og Faunaen i Store Grib Sø. Denne Sø er, i Forhold til sin Størrelse, en af Landets dybeste Søer (c. 20 m) og er især ejendommelig ved sin yderst fattige Flora og Fauna, hvilket rimeligvis skyldes det stærkt sure, paa opløste Salte meget fattige Vand. Saaledes mangler Mollusker fuldstændigt i Søen. Af submerse højere Planter forekommer kun *Sphagnum subsecundum* og *Fontinalis microphylla*, hvilken sidste Art her har sit eneste Voksested indenfor Danmarks Grænser.

I Nærheden af Pavillonen iagttoges et lille Vandhul, i hvilket der endnu (trods Aarstiden) fandtes talrige Myggelarver samt Larver af Vandkalven *Rhantus Grapii*, hvis væsentligste Føde er Myggelarver.

Hjemrejsen skete med 6-Toget fra Gribsø Holdeplads. *C. O.*

Den 24. Juni 1917. Ekskursion til Tisvilde.

Paa Grund af de herskende vanskelige Togforhold lykkedes det kun 2 af de anmeldte Deltagere at komme med Toget fra København. To andre Deltagere kom fra Holte og 1 fra Hillerød, saa der blev ialt kun 5 Deltagere, som paa egen Haand — ogsaa Lederen blev afskaaret fra at komme med — gennemførte Turen saa nogenlunde efter Planen.

Ved Ankomsten til Frederiksværk kørtes med Automobil til Sandkroen, hvor man spiste Frokost. Turen gik da ind over Adserbo Overdrev, hvor en Mængde Sommerfugle iagttoges. Da de to af Deltagerne særlig ønskede at samle Microlepidopterer, delte man sig i to Hold, og det andet Hold gik da ad Vejen til Stængehuset til Stranden og derfra til Troldeskoven. Man iagttog Myreløver — 1 Imago fangedes — Anthracider, *Chrysopa*, *Trochilia apiformis* o. a. Insekter. Paa Tilbagevejen besøgtes Adserbo Ruin. *Th. M.*

Den 16. September 1917. Ekskursion til Bistrup Enge Nord for Furesøen. Emne: Insekterne i underjordiske Dyreboer. Leder: Lærer **J. P. Kryger.** Deltagernes Antal: 10.

Turen udgik fra Holte Station, hvorfra man over Frederikslund gik til Bistrup Enge, hvor paa forskellige Steder en Del Reder (om af Muldvarp eller Vandrotte kunde ikke afgøres) udgravedes. Vejret var regnfuldt, og Udbyttet maaske ikke saa stort som ventet. Følgende Biller fandtes i Boerne: *Quedius puncticollis*-Larve, *Heterothops nigra*, *Xantholinus ochraceus*, *Lathrobium brunnipes*, *Homalota analis*, *Homalota angusticollis*, *Oxytelus Saulcyi*, *Oxytelus rugosus*, *Leptinus testaceus*, *Hister marginatus*, *Adrastus limbatus*-Larve, samt Lopperne: *Hystrichopsylla talpæ* (baade Imago og Larve), *Ctenophthalmus agyrtes*, *Palæopsylla Kohauti* og *Rhadinopsylla pentacanthus*. *K. H.*

Den 16. December 1917. Ekskursion til Lellinge Fiskerianlæg. Ledere: Dr. phil. **V. Nordmann** og Stud. mag. **Å. Vedel Tåning.** Deltagernes Antal: 6.

Ekskursionsdeltagerne samledes i den aarle Morgen paa Hovedbanegaarden og naaede op paa Formiddagen til Køge. Efter Ankomsten hertil gik man under Dr. Nordmann's Ledelse over Saltvandsalluviet forbi Gl. Køgegaard og den derværende Boplads fra den ældre Stenalder (se Danmarks geologiske Undersøgelse. I. R. Nr. 11. S. 237—40) op paa Køge Aas, der er en virkelig, vinkelret paa Isranden dannet Aas, i Modsætning til flere andre, f. Eks. Mogenstrup Aas, Strøbjerge o. fl., der endnu gaar under denne Betegnelse, men i Virkeligheden er Randmoræner. Aasen fulgtes til Glenthøj Grusgrav, hvor der under et tyndt Dække af Moræneler saas Profiler i smukt lagdelt, glaciofluvialt Sand og Grus med discordant Parallelstruktur. Derfra til Udklæknings-

anstalten. Ved Ankomsten hertil indtoges Frokosten i Hr. Fiskeriejer Hansen's gæstfrie Hjem, hvorefter Afstrygningen og den „tørre" Befrugtning af de Tusinder og atter Tusinder Ørredæg foretoges. Det interesserede Deltagerne meget at se, hvorledes denne gik for sig; hvorledes Hunlaksene efter Afstrygningen, som foretoges af Hr. Hansen selv, var yderlig slunkne, men dog ikke mere medtagne, end de i største Hast forsvandt i Ørreddammene, naar de blev kastet ud efter Afbenyttelsen; hvorledes nogle faa Draaber Mælke fra den modne Han var tilstrækkelig til Befrugtningen af et helt Lerfad fuldt af Æg; hvorledes Æggene, naar Mælken var dryppet over dem, der i største Hast var tilsat Vand og med en Fjer rørt om i Fadet, forandrede Farve som Tegn paa, at Befrugtningen havde fundet Sted (Sæden bevarer som bekendt kun sin Evne til Befrugtning i 20—25 Sekunder); etc, etc. Alt var særdeles godt tilrettelagt fra Hr. Hansen's Side. Fra Udklækningsanstalten gik man Vest paa langs Lellinge Aas Nordside forbi Limgravene, hvor man tidligere har brudt Limsten, til Skovhusvænget, hvor man saa et af de store Profiler i Grønsandskalk. Dennes Natur, Dannelsesmaade og Alder forklaredes tillige med den historiske Udvikling af vort Kendskab til den (se N. V. Ussing: Danmarks Geologi. 3. Udg 1913. S. 345). Derfra gik man til den sydlige Aaskrænt lige Ø. for Skovhusvænget, hvor man saa den stadig under Dannelse værende Kildekalk, hvis paa Moræneler og stenfrit (?), fedt Ler hvilende, 0,5 m tykke, forneden hærdnede, foroven endnu bløde Lag indeholder Blade, Frugtskaale og Nødder af Bøg (se Karl A. Grönwall: Recent Kalktuf ved Lellinge. Medd. fra Dansk geol. Forening, Bd. I, Nr. 4, 1897, S. 77). Dr. Nordmann tog Anledning til at omtale en Del andre Lokaliteter for Kildekalk og deres Fossilindhold, der omfatter saa at sige alle Perioder i vor sen- og postglaciale Vegetation fra *Dryas* og Fyr i Kildekalk ved Vintermøller til Bøg og Blæretang i Kildekalk ved Lellinge og Klinten ved Liselund paa Møen (se Medd. fra Dansk geol. Forening. Bd. III. 1907. S. 61). Derfra tilbage til Udklækningsanstalten og hjem til Kbhvn. med Tog fra Lellinge. *V. N. & Å. V. T.*

Den anmeldte Højsommertur til Randers Fjord og Gudenaa maatte opgives paa Grund af Forholdene.

Den Schibbye'ske Præmie.

Præmien for Aaret 1917 (500 Kr.) tildeltes Dr. phil. *Ø. Winge* for Afhandlingen: Studier over Planterigets Chromosomtal og Chromosomernes Betydning.

Dansk naturhistorisk Forenings Bestyrelse og Udvalg.

Bestyrelsen.

Prof. Ad. S. Jensen, Formand.
Prof. V. A. Poulsen.
Dr. phil. J. C. Nielsen; besørger de litterære Bytteforbindelser.
Dr. phil. V. Nordmann.
Mag. scient. K. Henriksen.

Kasserer: Mag. scient. R. Hørring.
Revisorer: Kommunalrevisor Emil Olsen.
Mag. scient. Chr. Løfting.

Ekskursionsudvalget.

Docent R. H. Stamm, Formand.
Mag. scient. K. Henriksen.
Lærer J. P. Kryger.
Mag. scient. Carsten Olsen.
Stud. mag. Å. Vedel Tåning.

Udvalget for Udgivelse af »Danmarks Fauna«.

Folketingsmand Jul. Wulff.
Dr. phil. V. Nordmann.
Cand. mag. K. Stephensen.
Prof. Ad. S. Jensen, Redaktør af Fauna'en.

Delegerede til Udvalget for Naturfredning.

Kammerherre P. E. Müller.
Viceinspector H. Winge.
Docent R. H. Stamm.

Medlemsliste

1. April 1918.

	Indtraadt i Foreningen
Andersen, Edm. A., Cand. mag., Lærer, Nordre Frihavnsg. 14[2]. Ø.	1896.
Anker, Jan., Cand. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K.	1916.
Anthon, E., Frk., Helgolandsg. 9[3]. B.	1907.
Baastrup, S. A, Stud. mag., Østerbrog. 29[1]. Ø.	1917.
Bangert, C. G, Kontorchef, R., Gersonsvej 55. Hellerup	1915.
Bárðarson, G., Bonde, Bær, Hrutafjörðr, Island	1909.
Bardenfleth, K. S., Mag. sc, Nørgaardsvej 1. Kongens Lyngby	1905.
Bartholin, C. T., Mag. sc., Uraniav. 19. V.	1869.
Bartholin, T., Cand. mag., Uraniav. 19. V.	1913.
Blegvad, H., Cand. mag., Ass. v. d. biol. Station, Willemoesg. 6. Ø.	1907.
Bloch, O., Livlæge, Prof., Dr. med., K. DM., Ny Toldbodg. 57. K.	1904.
Borch, J. S. A., Distriktslæge, Allinge	1870.
Bornemann, A., Generallæge, Dr. med., K. DM., Toldbodg. 18[2]. K.	1909.
Bovien, P., Stud. mag., Classensg. 48[4]. Ø.	1913.
Breitung, A., Lærer, Skt. Andreas-Kollegiet, Charlottenlund	1897.
Brinkmann, A., Prof., Dr. phil., Museumsbestyrer, Bergen	1899.
Brændegaard, J. R. J., Kommunelærer, Ø.-Søg. 30 St. K.	1915.
Brøndsted, H., Mag. sc., Frederiksborgg. 30[4]. K.	1911.
Buus, K., Seminarielærer, Vordingborg	1918.
Bøggild, O. B., Prof. v. Univ., Østervoldg. 7. K.	1890.
Bøggild, O. E. K., Adjunkt, Kolding	1912.
Børgesen, C. F. E., Dr. phil., Bibliotekar, Rosenvængets Hovedv. 19. Ø.	1887.
Bøving, A., Dr. phil., Smithsonian Institution, Washington, U. S. A.	1902.
Bøving-Petersen, J. O., Mag. sc., Redaktør, Gl. Kongev. 157[4]. V.	1913.
Christensen, E., Frk., Østerbrog. 5[3]. Ø.	1916.
Christensen, G., Frk., Sortedamsdossering 69 St. Ø.	1916.
Christiani, A., Ingeniør, Bølling Sø, Engesvang	1906.
Christiansen, G., Frk., Nørrevoldg. 7, K.	1916.
Clément, Ad., Ingeniør, Ceresvej 2. V.	1907.
Dahl, S., Underbibliotekar, Fjords Allé 22[3]. V.	1906.
Deichmann, E., Frk., Stud. mag., Livjæger Allé 6[3]. Ø.	1915.
Didrichsen, A., Mag. sc., Ass. v. Dansk Frøkontrol, Bülowsv. 30[1]. V.	1893.
Ditlevsen, A., Mag. sc., Bengtasv. 2. Hellerup	1897.
Ditlevsen, Hj., Mag. sc., Museumsamanuensis, Annasv. 14, Hellerup	1902.

	Indtraadt i Foreningen
Dreyer, W., Direktør, R., Zoologisk Have. F.	1911.
Ege, E., Fru, Amagerport 4⁴. C.	1917.
Ege, F. V. R., Mag. sc., Thorvaldsensv. 10. V.	1915.
Ege, Rich., Mag. sc., Amagerport 4⁴. C.	1914.
Elberling, C., Bibliotekar, R. DM., Forchhammersv. 6. V.	1854.
Ellinger, T., Mag. sc., Mariendalsv. 24. F.	1913.
Engelhart, Chr., Ingeniør, Helsingørsg. 49. Hillerød	1908.
Esben-Petersen, P., Lærer, Silkeborg	1906.
Ferdinand, Johs, Adjunkt, Herlufsholm, Næstved	1907.
Fløystrup, A., Prof., Dr. med., R., Stokcholmsg. 41. Ø.	1905.
Franck, C. V., Stud. mag., Kochsvej 31³. V.	1917.
Frank, J., Kommunelærer, Dosseringen 44³. N.	1916
Gandrup, Johs., Lærer, Stud. mag., Baggesensg. 9⁴. N.	1915.
Gemzøe, K. J., Adjunkt, M. f. D. R., Hestetorvet 5, Roskilde	1902.
Gormsen, C. C., Skoleinspektør, Brønshøj	1909.
Gram, E., Cand. mag., Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby	1915.
Gram, J. Bille, Professor, Nørresøg. 17⁴, K.	1905.
Gram, K. J. A., Stud. mag., Frederik 5tes Vej 1. Ø,	1917.
Groothoff, A. V. H, Kammerherre, K DM., Sorø	1918.
Grundtvig, M., Frk., N.-Farimagsg. 72². K.	1916.
Grøntved, J., Mag. sc., Falkonérallé 31⁴. F.	1914.
Hagerup, O., Stud. mag.	1914.
Hansen, C., Frk., Yrsav. 8. F.	1915.
Hansen, E., Frk., Sofiero, Gentofteg. 6. Gentofte	1912.
Hansen, Søren, Politilæge, Sølvg. 20³. K.	1878.
Hansen, V., Cand. jur., Willemoesg. 39². Ø.	1917.
Helms, O., Overlæge, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup	1892.
Heise, A., Frk., Gl. Kongev. 112². V.	1905.
Henriksen, K. L., Mag sc., Museumsamanuensis, Voldmesterg. 9. Ø.	1907.
Hessel, H., Kasserer, Gl. Kongev. 96⁴. V.	1913.
Hintze, V., Museumsinspektør, Valby Langg. 7, Valby	1890.
Hjort, Chr., Stud. mag., Carit Etlarsv. 63. V.	1916.
Hjort, Joh., Dr. phil., Bredg. 71. K.	1917.
Holten, Aa., Skovrider, Maarumlund, Kagerup	1905.
Hornung, Soph., Fabrikant, Frederiksborgg. 44. K.	1907.
Hørring, O. F., Læge, Hauchsv. 20³. V.	1914.
Hørring, R., Mag. sc., Museumsamanuensis, Rahbeks Allé 32 St., V.	1895.
Høyer, J., Frk., Rathsacksv. 9. V	1912.
Isager, K., Dr. med., Ry	1915.
Jacobsen, O., Sparekassedirektør, Carit Etlarsv. 6². V.	1910.
Jacobæus, A., Cand. theol. & mag., Skovv. 25. Gentofte	1918.
Jensen, Ad. S., Prof. v. Univ., R., Sortedams Dossering 45 A². N.	1887.
Jensen, A., Assistent, Rebekkav. 11 St. Hellerup	1912.
Jensen, C., Apoteker, Nørrebrog. 22, N.	1880.
Jensen, C. O., Prof. v. Landbohøjsk., Dr. med., MVS., R. Bülowsv. 27. V.	1883.
Jensen, K. T. A., Ingeniør, Cand. polyt., Roarsv. 21⁴. F.	1912.

	Indtraadt i Foreningen
Jensen, M., Stud. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K.	1915.
Jensen, Vilh., Dr. med., Juliane Mariesv. 22. Ø.	1905.
Jespersen, P., Mag. sc., Jens Juelsg. 6^2. Ø.	1910.
Jessen, A. H., Statsgeolog, Cand. polyt., Halls Allé 10^3. V.	1893.
Jessen, K., Cand. mag., Afdelingsgeolog, Thorvaldsensv. 10^4. V.	1912
Johannsen, W., Prof., Dr. med., MVS., R.. Gothersg. 140. K.	1881.
Johansen, A., Stud. mag., Rosenvængets Allé 16^1. Ø.	1917
Johansen, A. C. J., Dr. phil., Duntzfeldts Allé 10. Hellerup	1894.
Jørgensen, Aa. H., Kommunelærer, La Coursv. 14. F.	1918.
Jørgensen, N. R., Dr. pnil, Løvbjerggaard, Hørsholm	1912.
Kgl. Bayer. Hof- u. Staatsbibliothek, München	1913.
Kirkegaard, I., Cand. phil., Kommunelærer, Grundtvigsv. 39, Mez., V.	1918
Klöcker, A., Laboratorieforstander, Münsterv. 19^1. V.	1909.
Koch, L., Stud. mag., Thule, Grønland	1914.
Koefoed, E. L., Mag. sc., Norges Fiskeristyrelse, Bergen	1897.
Krabbe, Th. N., Læge, Gejsers Allé 2. S.	1881.
Kramp, P. L., Mag. sc., Museumsamanuensis, Sommerv. 5. Charlottenlund	1904.
Krarup, M., Frk., Kommunelærerinde, Solvej 2. F.	1917.
Krarup, P., Adjunkt, Dalgas' Avenue 27. Aarhus	1903.
Kristiansen, O. R., Vekselerer, Bernstorffsv. 102. Hellerup	1906.
Krogh, S. A., Prof., Dr. phil., MVS., Ny Vesterg. 11^2. B.	1894.
Kryger-Jensen, J. P., Lærer, Rosenv. 14. Gentofte	1908.
Lakjer, Stud. mag., Schlegels Allé 6^3. V.	1914.
Larsen, C. S., Grosserer, Forstkandidat, Faaborg	1918.
Leisner, E., Fuldmægtig, Værnedamsv. 18. V.	1917.
Lieberkind, J., Stud. mag., Nørrebrog. 152^2. L.	1916.
Lindhard, J., Prof. v. Univ., Dr. med., F. M., Boyesg. 8^2. V.	1917.
Lund, J., Frk., Østerfarimagsg. 11. K.	1912
Lund, M. M., Cand. phil., Assistent, Nøjsomhedsv. 13. Ø.	1893.
Lundbeck, W., Museumsinspector, Nyvej 8 A^3. V.	1891.
Lunn, Chr. D., Østersforpagter, Cand. phil., Nykøbing, Mors	1916.
Lynge, H., Antikvarboghandler, Rathsacksv. 32. V.	1881.
Løfting, Chr., Mag. sc., Statskonsulent, Lykkesholms Allé $3\,A^2$. V.	1893
Lönnberg, E., Prof., Dr. phil., Riksmuseet, Stockholm	1904.
Løvengreen, P. G., Direktør, Dronning Olgasv. 30. F.	1918
Maar, V., Dr. med., Prof v. Univ., St. Kannikestr. 13^1. K.	1902.
Madsen, C., Ingeniør, Konsulent, Harsdorffsv. 13^4. V.	1912.
Madsen, P., Læge, Landet, Svendborg	1914.
Madsen, V., Statsgeolog, Dr. phil., R., Kastaniev. 10. V.	1890.
Malling, C., Læge, Kastelsv. 21^2. Ø.	1906.
Manniche, A. L. V., Conservator, Nyelandsv. 69. F.	1910.
Mathiasen, A., Frk., Hesseløg. 3^3. Str.	1916.
Mathiesen, F. J., Cand. pharm., Ass. v. pharm. Læreanst., Ø.-Søg. 10^4. K.	1916.
Mortensen, H. C. C., Overlærer, Viborg	1879.
Mortensen, R. C., Skoleinspektør, Enghaveplads 21. B.	1910.
Mortensen, O. Th. J., Dr. phil., Museumsinspector, Kratholmsv., Holte	1891.

Indtraadt i Foreningen

Müller, P. E., Kammerh., Hofjægerm., Dr. phil., MVS., K. DM., Vestervoldg. 109[2]. B. ... 1857.
Müller, P., Stud. art., Seminarist, N. Søg. 27 B[2]. K. ... 1915.
Møller, J. A., Frk., Østerbrog. 74[4]. Ø. ... 1915.
Møller, J. M., Mag. sc., Adjunkt, Pontoppidansg., Aarhus ... 1890.
Nielsen, J. C., Dr. phil., Fuldm. i Skattedep., N. Farimagsg. 54[2]. K. ... 1900.
Nielsen, K. Brünnich, Overlæge, Dr. phil., Amagerbrog. 129[1]. S. ... 1909.
Nielsen, N., Cand. mag., Ehlers Collegium, St. Kannikestr. K. ... 1916.
Nielsen, P., Bibliotekar, Silkeborg ... 1917.
Nordmann, V. J. H., Dr. phil., Afdelingsgeolog, Melchiorsplads 5[3]. Ø. 1898.
Nørregaard, E. M., Cand. mag., Docent, Holmens Kanal 22[3]. K. ... 1899.
Nørregaard, K., Læge, Nørrevoldsg. 29[1]. K. ... 1907.
Olsen, C., Mag. sc., Nørrebrog. 53 B. N. ... 1914.
Olsen, E., Kommunalrevisor, Nørresøg. 23[4]. K. ... 1909.
Ostenfeld, C. Hansen, Prof., Dr. phil., MVS., Sortedamsdoss. 63 A[4]. Ø. 1896.
Otterstrøm, A., Cand. mag., Højskoleforst., Snoghøj, Fredericia ... 1902.
Otterstrøm, C. V., Mag. sc., Frederiksdal, Lyngby ... 1902.
Paulsen, O., Dr. phil., Museumsamanuensis, Redaktør, Foraarsv. 28, Charlottenlund ... 1916.
Pedersen, H., Frk., Seminarielærerinde, Museumsg. 2[3]. Aarhus ... 1915.
Pedersen, L., Cand. mag., Højskolehjemmet, Hillerød ... 1910.
Petersen, Chr., Skoleinsp., Mag. sc., Reventlowsg. 24[4]. B. ... 1915.
Petersen, C. G. Joh., Dr. phil., Direkt. f. Dansk biol. Stat., R., DM., MVS., Østerbrog. 52[2]. Ø. ... 1880.
Petersen, E. J., Stud. mag., Holsteinsg. 22[2]. Ø. ... 1916.
Petersen, H. E., Dr. phil., Blytsv. 6, St. F. ... 1899.
Petersen, Sophie, Frk., Cand. mag., Adjunkt, Østervoldg. 7. K. ... 1908.
Petersen, Vagn, Cand. mag., Aag. 94[3]. N. ... 1907.
Porsild, M. P., Mag. sc., Dansk arktisk Station, Disco, Grønland ... 1907.
Poulsen, V. A., Prof., Dr. phil., Rosenvængets Hovedv. 29. Ø. ... 1872.
Rasmussen, G. L., Kommunelærer, Nyelandsv. 77 A[3]. F. ... 1917.
Raunkiær, C. C., Prof. v. Univ., MVS., Gothersg. 140. K. ... 1882.
Ravn, J. P. J., Docent, Museumsinspektør, Brandes Allé 11[4]. V. ... 1900.
Rieger, M., Frk., Wiedeweldtsg. 4[2]. Ø. ... 1916.
Riise, Fr., Cand. phil., Lejrinspektør, R., Lazaretlejren ved Hald, Bækkelund ... 1882.
Rosenberg, E. C., Bogtrykker, Herluf Trollesg. 6[5]. K. ... 1907.
Rosenvinge, L. Kolderup, Prof. v. Univ., Dr. phil., MVS., Odenseg. 11[4]. Ø. 1876.
Rørdam, K., Professor, Dr. phil., R., Hambros Allé 7, Hellerup ... 1888.
Salomonsen, C. J., Prof., Dr. med. & scient., MVS., K. DM., Juliane Mariesv. 22. Ø. ... 1865.
Saxtorph, S. M., Stud. med., Jens Juelsg. 6. Ø. ... 1916.
Schiøler, E. Lehn, Vekselerer, Uraniav. 14—16. V. ... 1904.
Schmidt, Johs., Dr. phil., Direktør, R., Carlsbergv. 10. Valby ... 1909.
Schmit-Jensen, H. O., Dyrlæge, Bülowsv. 27. V. ... 1912.
Schäffer, W., Ingeniør, Ahlmanns Allé 11[1]. Hellerup ... 1904.

	Indtraadt i Foreningen
Skjold, C., Stud. mag., Læssøeg. 3[2]. N.	1917.
Spärck, R., Stud. mag., Strandboulevarden 14. Charlottenlund	1915.
Späth, J. v., Cand. phil., Fuldmægtig, Gl. Kongev. 125[3]. V.	1912.
Stamm, R. H., Mag sc., Docent, Larslejstr. 9[4]. K.	1896.
Steenberg, C. M., Mag. sc., Observatoriet, Østervoldg. K.	1902
Steensby, H. P., Prof., Dr. phil., Stockholmsg. 21[2]. Ø.	1915.
Stegvillon, O. A., Grosserer, Schlegels Allé 5[2]. V.	1909
Stephánsson, S., Skolebestyrer, Akureyri, Island	1887.
Stephensen, A., Frk., Fredensv. 6. Charlottenlund	1916.
Stephensen, K. H., Cand. mag., Museumsamanuensis, Holsteinsg. 55[4]. Ø.	1903.
Strubberg, A. C., Cand. mag., Havneg. 49[4]. K.	1900.
Sæmundsson, B., Adjunkt, Reykjavik	1892.
Sørensen, A., Stud. mag., Jacob Danefærdsv. 1[1]. V.	1917.
Tåning, Å. V., Stud. mag., Regensen, K.	1914.
Teilmann-Friis, A. C. Apoteker, Onsgaardsv. 27, Hellerup	1879
Thomsen, M., Stud. mag., J. E. Ohlsensg. 19[1]. Ø.	1916.
Thoroddsen, Th., Prof., Dr. phil., R., MVS., Frederiksberg Allé 50[1]. V.	1899.
Thuesen, S., Stud. mag., Madvigs Allé 16[4]. V.	1917.
Troensegaard, N., Dampmøller, Jocobys Allé 21. V.	1911.
Tryde, E. C., Overlærer, Rønne	1893.
Ussing, H., Urmager, Randers	1902.
Vahl, M., Dr. phil., Brandes Allé 8[4]. V.	1897.
Wandall, J. S., Overlæge, Nørreg. 28[2]. K.	1906.
Warming, E. B., Prof. emer., Dr. phil., MVS., K. DM., Bjerregaardsv. 5. Valby	1859.
Vedel, A. K. A., Skoleinspektør, Steengaards Allé 13. Hellerup	1899.
Wegge, H. C., Læge, Gasværksv. 10 A[1]. B.	1870.
Wesenberg-Lund, C., Dr. phil., Hillerød	1888.
West, A., Ekspeditionssekretær, Solbakkev., Holte	1914.
West, M., Frue, Solbakkev., Holte	1914.
White, E., Frue, Østerbrog. 5[3]. Ø.	1916.
Winge, A. H., Viceinspector, MVS., Lemchesv. 21. Hellerup	1874.
With, C., Læge, Cand. mag., Frederiksborgg. 25. K.	1899.
Worm-Hansen, J. G., Ass. i Min. f. off. Arbejder, Holmbladsg. 3[4]. S.	1915.
Wulff, J., Folketingsm., Konsulent, R., Hyldegaardsv. 34, Charlottenlund	1892.
Zoologisk Have, København. F.	1911.
Ødum, H., Stud. mag., Lundsg. 5. Ø.	1917

Ialt 203 Medlemmer.

Rettelser og Forandring af Bopæl bedes indtrængende meddelte til Kassereren, Mag. sc. R. Hørring, Zoologisk Museum, Krystalg. K.

Anatomie des *Acanthinula* et des *Vallonia*.

Les organes génitaux.

Par

C. M. Steenberg.

La présente étude fut entreprise en 1912 pour ce qui concerne les *Acanthinula*. C'est en juillet 1912, en effet, que j'ai trouvé dans le bois de Nordskov, au nord de Jægerspris (île de Seeland), nombre de grands et beaux spécimens de l'espèce *Acanthinula lamellata*, dont quelques-uns furent aussitôt fixés au sublimé additionné d'aldéhyde formique. Deux des individus fixés ont été, ensuite, coupés en séries. En examinant ces coupes, j'ai été frappé par ce fait que la partie distale des voies génitales masculines y faisait complètement défaut, alors que je l'avais trouvé fortement développée chez un individu d'*Acanthinula aculeata* dont je possédais une série de coupes datant de recherches antérieures. Je me suis donc promis d'étudier de plus près les organes génitaux des *Acanthinula*, non seulement des deux espèces danoises mais aussi de l'*A. harpa*, qui représente une forme un peu plus isolée. Cependant, contrairement à mon attente, il ne m'a pas été possible de mettre la main sur des exemplaires de cette dernière espèce et mon travail en restait entravé, lorsque, en février 1917, je reçus de M. John W. Taylor une lettre me proposant d'entreprendre l'étude des *Acanthinula* ainsi que celle du genre *Vallonia* pour en faire usage dans le prochain fascicule de sa grande Monographie.

Je me suis mis aussitôt à la tâche. Evidemment la dissection de ces petits animaux qui ne mesurent en tout qu'environ deux millimètres n'a pas été facile; mais je suis d'avis que le procédé qui se base sur la dissection donne les résultats les plus sûrs, à condition toutefois d'être opérée avec soin. Comme contrôle, les dessins exécutés au cours de la dissection, à la chambre claire furent comparés avec les coupes sériées déjà obtenues.

Mon étude terminée, j'ai reçu, quand déjà les dessins et les descriptions achevés n'attendaient que le moment d'être mis sous presse, un avis préalable de M. A. E. Boycott m'informant que de son côté il venait de faire des Gastéropodes en question l'objet d'une étude dont l'idée lui avait été également suggérée par M. John W. Taylor, si toutefois j'ai bien compris la communication. Je constate avec plaisir qu'en ce qui touche le curieux phénomène des voies génitales masculines de l'*A. lamellata*, les recherches de M. Boycott ont abouti au même résultat que les miennes et qu'on commence maintenant à s'occuper ailleurs de ces jolis petits animaux qui jusqu'à présent avaient été trop négligés. La seule étude, à moi connue, qu'on ait publiée avant ce jour sur les *Acanthinula* et les *Vallonia*, est l'ouvrage posthume de R. Lehmann: „Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgebung Stettins und in Pommern", publié par E. v. Martens, en 1873.[8]) Malheureusement les figures sont petites et mal exécutées et le texte est souvent en désaccord complet avec les figures qui s'y rapportent. Mais faute de mieux c'est pourtant à ce travail qu'on a dû recourir jusqu'ici et nous en retrouvons les résultats dans le Manual de Tryon (Pilsbry)[9]), chez v. Ihering[7]), Gude[5]) et d'autres encore.

I. La structure des organes génitaux du genre *Acanthinula*.

1. *Acanthinula aculeata* Müll. (Fig. 1, 2).

L'examen d'individus recueillis à des époques différentes de l'année a démontré que chez les individus apparemment adultes, à péristome volumineux et nettement réfléchi, le développement des organes génitaux présentait de grandes variations. Dans les spécimens pris en été, la partie distale des organes génitaux masculins était peu développée, tandis que tous les exemplaires capturés vers la mi-octobre avaient le pénis et le canal déférent trés accusés. La dissection a toujours été opérée sur cette dernière catégorie de spécimens; c'est sur elle que porte la description qui va suivre.

La glande hermaphrodite (*gh*) est toujours située tout entière dans la moitié inférieure du foie supérieur; elle est petite et complètement encaissée dans la masse du foie dont on la distingue difficilement à cause de sa coloration qui est blanc-jaunâtre comme

celle du foie; il n'est donc pas aisé d'en obtenir des préparations séparées. La glande se compose de 10 à 15 acini assez petits et bombés, ovoïdes ou piriformes, insérés sur le conduit collecteur à l'aide d'un petit pédoncule qui part de leur côté interne. Dans beaucoup de cas, la glande constitue une masse assez compacte; dans d'autres, on voit des parties intermédiaires du foie s'intercaler entre les faisceaux d'acini qui forment alors 3 ou 4 petits groupes séparés.

Le canal hermaphrodite (*dh*) a son parcours à l'intérieur, le long de la columelle; il est assez long et sinueux dans le tiers moyen et débouche sur le côté interne (le plus rapproché de la columelle) de la glande albuminipare (*ga*) dans la poche de fécondation dont le sommet, sphérique ou ovoïde, la vésicule séminale (fig. 2 *vs*), est placé au centre de la glande albuminipare (*ga*). Cette dernière est linguiforme et assez volumineuse; sur ses deux côtés, interne et externe, se creusent des sillons (*g*) renfermant les lacets tortueux de l'intestin et, parallèlement à ces sillons, des dépressions moulant les lobes du foie inférieur.

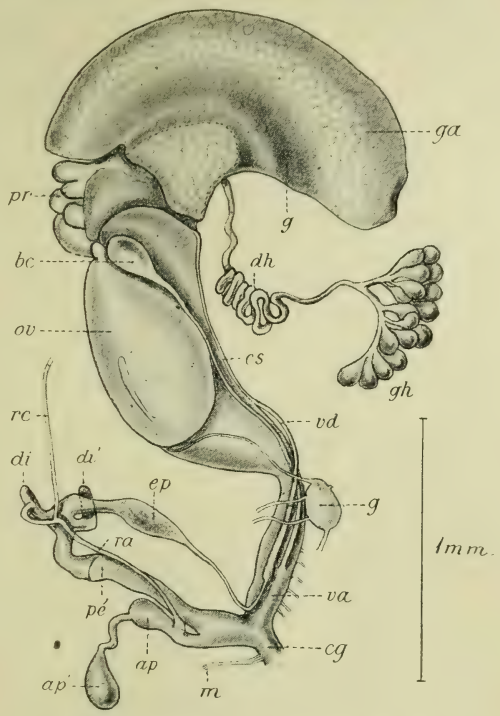


Fig. 1. Organes génitaux d'*Acanthinula aculeata* vus du dehors. Le pénis et ses appendices sont déplacés, menés à gauche et ensuite étendus. — *ap*, *ap'* appendice pénien, *bc* poche copulatrice, *cg* cloaque génital, *cs* canal séminal, *dh* canal hermaphrodite, *di*, *di'* diverticules supérieurs du pénis, *ep* épiphallus, *g* (vers le haut de la figure) sillon indiquant l'emplacement de l'intestin, *g* (vers le bas) ganglion intestinal, *ga* glande albuminipare, *gh* glande hermaphrodite, *m* muscle allant à la partie distale du cloaque génital, *ov* oviducte, *pé* pénis, *pr* prostate, *ra* rétracteur de l'appendice pénien, *rc* rétracteur commun du pénis, *va* vagin, *vd* canal déférent.

Le spermoviducte fut trouvé de longueur peu considérable, ne dépassant guère celle de l'oviducte libre. Le long de l'arête interne du spermoviducte s'étend le canal séminal (*cs*) dans la partie

supérieure duquel vient déboucher la prostate (*pr*). Celle-ci est de très petite dimension, relativement à ce qui se voit dans les autres Pulmonés (*Helix*, *Clausilia*, *Buliminus* etc.)[10, 11]. Elle ne se compose que de quelques (6 environ) gros tubes glandulaires réunis à la partie supérieure du spermoviducte, immédiatement au-dessous de la glande albuminipare. L'oviducte (*ov*) est fortement gonflé. Vers le milieu, il présente un pli formant une rainure qui contient la poche copulatrice (*bc*) et son pédoncule. A l'endroit où l'oviducte commence à se rétrécir se trouve le lieu d'accès du canal déférent (*vd*).

L'oviducte libre (*ol*) est large et légèrement aplati dans sa partie proximale; la partie inférieure, au contraire, est étroite et rubannée; elle est reliée à la paroi de droite du corps de l'animal par de nombreux fibres musculaires et du tissu conjonctif et tel est aussi le cas pour le vagin (*va*). Comme le pédoncule de la poche prend naissance à peu de distance de la base de la voie génitale femelle, le vagin est relativement court; le pédoncule est long, extrêmement étroit et sa moitié inférieure ne s'aperçoit que difficilement. Sur une étendue assez longue elle court parallèlement au canal séminal, après quoi elle disparaît subitement dans le pli de l'oviducte dont nous venons de parler. La poche copulatrice elle-même (*bc*) est de forme allongée, obovale. Elle est en partie dissimulée dans le spermoviducte; souvent on ne la distingue que le long du bord saillant de l'oviducte, au-dessous de la prostate.

Le canal déférent (*vd*) est très long et très mince. Il suit le bord de l'oviducte libre et s'élargit un peu vers le bas. A quelque distance du point d'attache du pédoncule de la poche copulatrice il se rétrécit soudain mais continue, sous une forme très atténuée, à longer le vagin pour faire ensuite un coude très brusque et adopter la direction du pénis. Dans la partie distale de son parcours, il présente un renflement fusiforme (*ep*) et s'effile de nouveau avant de déboucher dans le pénis (*pé*). Ce dernier organe, de grande dimension et de forme allongée, s'élargit en marteau dans sa partie postérieure formant, de part et d'autre de son lieu d'accès dans le canal déférent, un petit cul-de-sac. De ces culs-de-sac, l'un (*di'*), situé le plus près du canal déférent, est infléchi, l'autre (*di*) droit. Sur la partie centrale de celui-ci est inséré un

petit muscle épais qui ne tarde pas à se bifurquer. L'une de ces deux branches, la principale (*rc*), monte le long de l'œsophage et de l'oviducte pour rejoindre le muscle columellaire immédiatement au-dessus du point d'où les muscles du côté droit rayonnent vers la partie latérale du pied ; l'autre (*ra*), prenant la direction contraire, va s'insérer à la portion proximale d'un curieux appendice pénien (*ap*). Cet appendice naît de la quatrième ou cinquième partie du pénis, à compter d'en bas ; après s'être élargi d'abord en un renflement (*ap*) qui atteint à peu près le diamètre du pénis il se rétrécit brusquement en un tube long et mince dont le bout libre, gonflé, forme une vésicule (*ap'*) de dimension considérable. Au-dessus du point de départ de cet appendice le pénis (*pé*) est entouré d'une gaine musculaire assez épaisse qui ne dépasse pourtant pas le tiers supérieur. Toute la portion distale des voies génitales masculines (fig. 2) est située immédiatement au-dessous du plancher de la cavité pulmonaire et se voit au travers. Le pénis suit à peu près la ligne médiane du corps de l'animal ; l'appendice se trouve à gauche et la vésicule est placée tout entière du côté gauche.

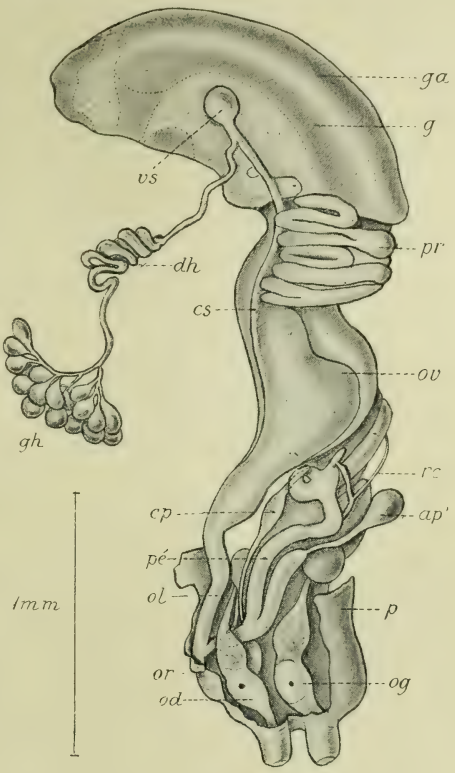


Fig. 2. Organes génitaux d'*Acanthinula aculeata*. Les parties distales des voies génitales sont in situ. La glande albuminipare et l'oviducte se voient du côté columellaire. — *ol* oviducte libre, *od* ommatophore droit, *og* ommatophore gauche, *or* orifice génital, *p* la peau, *vs* vésicule séminale ; les autres lettres comme sur la fig. 1.

Le rétracteur de l'ommatophore droit (*od*) passe entre l'oviducte libre et le vagin d'un côté et le pénis de l'autre, de sorte qu'il n'est pas possible d'isoler les organes génitaux sans couper le rétracteur ou l'ommatophore lui-même.

Le cloaque génital (*cg*) est de très petite étendue; à sa base se rattachent de nombreux filaments de tissu conjonctif et un petit faisceau musculaire (*m*) venant du rétracteur tentaculaire droit. L'orifice génital (*or*) se trouve un peu en arrière de la base du tentacule droit. Chez les spécimens conservés à l'alcool, on voit distinctement du dehors le parcours du cloaque génital et le vagin, espèce de ruban, de couleur claire, qui monte par derrière, le long du côté droit. La description que donne Lehmann[8]) du pénis et de l'appendice pénien est exacte en partie; pour ce qui est de ses figures représentant le dard et le sac du dard, figures qui ne sont pas accompagnées de texte, il convient de faire remarquer que ces éléments d'organe font complètement défaut chez les *Acanthinula*.

2. *Acanthinula lamellata* Jeffr. (fig. 3, 4).

J'ai pu disséquer de cette espèce quelques grands exemplaires recueillis, en juillet, près du fjord de Vejle (Jutland) et à Jægerspris (île de Seeland), et des spécimens vigoureux ayant passé l'hiver et pris, en mai, à Silkeborg (Jutland) et sur la rive du lac de Furesœ (Seeland), — donc des individus provenant de localités diverses et recueillis au printemps aussi bien qu'en été. Dans aucun des cas considérés je n'ai trouvé la moindre ébauche de la partie distale des voies génitales masculines. Deux séries de coupes ont donné le même résultat. Voici la structure des organes génitaux:

La glande hermaphrodite (*gh*) se compose de trois faisceaux d'acini petits et bombés, 3 à 5 dans chaque faisceau; ces acini, encaissés dans la partie supérieure du foie, sont complètement dépourvus de pigment. Le long conduit collecteur passe sans transition au canal hermaphrodite (*dh*) légèrement sinueux ou enroulé en spirales dans la partie moyenne. La poche de fécondation est légèrement gonflée dans sa portion terminale: la vésicule séminale (*vs*); en bas, au passage dans le canal séminal, elle est également renflée. La glande albuminipare (*ga*) est très développée; le côté orienté vers la columelle présente une longue dépression (*g*) indiquant l'emplacement du rectum; sur le côté externe se creuse un sillon en S, destiné à recevoir le reste de l'intestin (*in*), et, aussi, quelques empreintes plus irrégulières servant de gîte aux deux lobes du foie (*ff'*). Le canal séminal (*cs*) s'aperçoit sur une certaine étendue le long de l'oviducte (*ov*). Dans la première section débouchent les tubes de la prostate (*pr*), au nombre de 7 à 9. Ces

tubes (fig. 4 B), de faible longueur, ont une petite lumière entourée d'une couche de grandes cellules beaucoup plus larges du côté externe que du côté qui regarde la lumière, et à contenu granulé. Le tube est enveloppé d'une membrane constituée par quelques cellules de forme aplatie. L'oviducte légèrement gonflé a un pli transversal et deux ou trois plis dans le sens de la longueur. Le canal déférent faisant défaut, le spermoviducte se confond avec l'oviducte libre. La limite se trouve généralement à l'endroit où se voit l'étranglement du conduit génital femelle. Si cela est vraiment le cas ici, l'oviducte libre est extrêmement long. Le pédoncule (*pd*) de la poche copulatrice a son point d'insertion relativement bas sur la voie génitale femelle et est par conséquent assez long. Il passe uniformément à la poche copulatrice (*bc*) qui se trouve enchâssée dans une petite dépression de la partie inférieure du spermoviducte. La partie supérieure du pédoncule de la vésicule et de l'oviducte libre est réunie au rétracteur de l'ommatophore par un petit muscle (*rpc*). La portion la plus extérieure du conduit génital, qui est en quelque sorte un cloaque génital (cg), est gonflé et se rattache au côté du corps de l'animal (p) par des fibres musculaires et du tissu conjonctif. La partie inférieure du

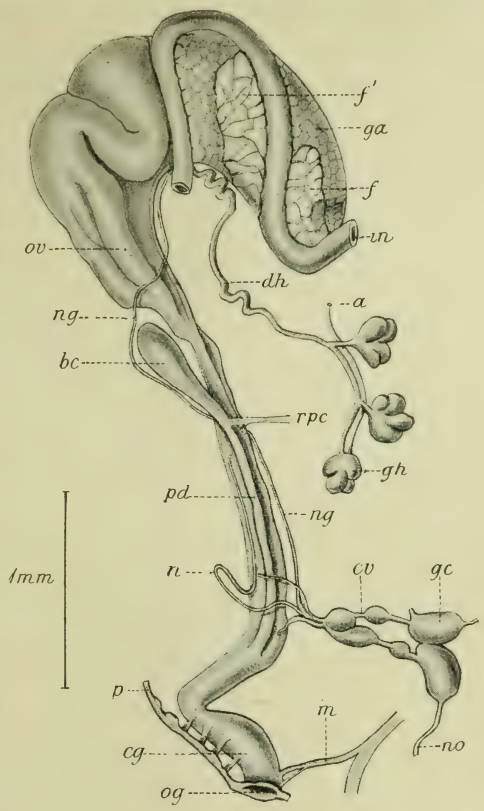


Fig. 3. Organes génitaux d'*Acanthinula lamellata* vus du dehors. — *a* vaisseau allant à la glande hermaphrodite, *bc* poche copulatrice, *cg* cloaque génital, *cv* cordon viscéral du système nerveux, *dh* canal hermaphrodite, *f f'* deux lobes du foie inférieur, *ga* glande albuminipare, *gc* ganglion cérébral, *gh* glande hermaphrodite, *in* intestin, *m* muscle allant au cloaque génital, *n* nerf, *ng* nerf génital, *no* nerf d'ommatophore, *og* orifice génital, *ov* oviducte, *p* peau, *pd* pédoncule de la poche copulatrice, *rpc* rétracteur de la poche copulatrice et de l'oviducte libre.

cloaque génital est reliée par un muscle (*m*) au rétracteur du petit tentacule. Comme c'était également le cas pour l'espèce précedente, les contours du vagin et du cloaque génital se distinguent aisément au travers de la peau.

Du ganglion intestinal partent 4 fibres nerveuses qui vont, entièrement ou en partie, aux organes génitaux. Deux de ces fibres sont de faible longueur; les deux autres (*n*, *ng*) montent plus haut, notamment celle qui court le long de la poche copulatrice et du canal séminal jusqu'à la glande albuminipare et de là, probablement, à la glande hermaphrodite (*ng*). Comme j'ai toujours pu suivre le parcours des nerfs jusqu'à leur origine, la possibilité d'une confusion entre ces nerf et des parties ébauchées du conduit génital masculin est exclue. Ce qui est bien possible, au contraire, c'est que Lehmann qui ne possédait pas les bons instruments (microscope binoculaire, etc.) que nous avons actuellement à notre disposition, ait pu confondre ces nerfs et certains ganglions avec le canal déférent et le pénis. Le cul-de-sac: sac du dard, représenté à la base du pédoncule de la poche copulatrice dans la figure de Lehmann[8]), n'existe pas.

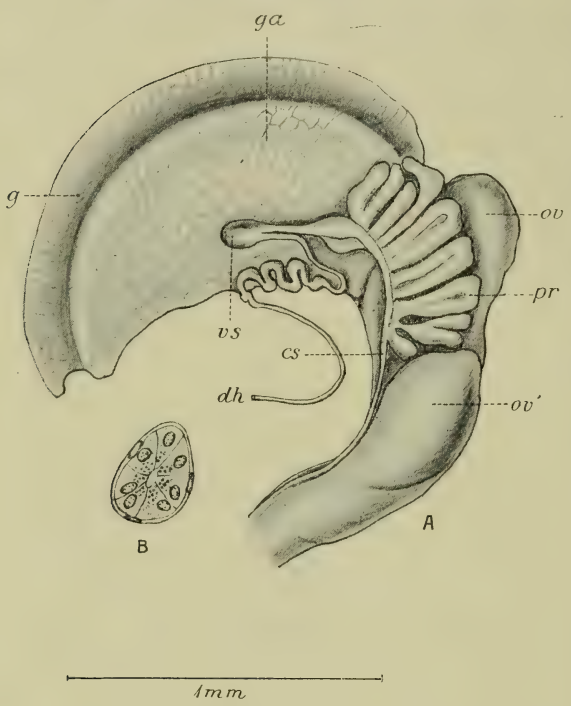


Fig. 4 A. La partie supérieure des organes génitaux d'*Acanthinula lamellata* vue du côté columellaire. — *cs* canal séminal, *dh* canal hermaphrodite, *g* gîte de l'intestin, *ga* glande albuminipare, *ov ov'* oviducte, *pr* prostate, *vs* vésicule séminale. — B coupe transversale d'un tube de la prostate.

Au cas où l'examen méthodiquement poursuivi d'individus recueilis vers la fin de l'automne ne conduirait pas à la constatation de l'existence chez l'*A. lamellata* du canal déférent et du pénis, nous nous trouverions ici en présence d'un appareil génital abso-

lument unique parmi les Pulmonés, je dirai même: parmi les Gastéropodes, et qui pourrait être interprété comme une survivance d'un état de choses primitif. Pour ma part, j'incline à y voir plutôt une forme dérivée et je rappellerai à ce sujet que chez l'*A. aculeata* le canal déférent et le pénis ne se développent qu'au cours de l'automne. D'après moi l'*A. lamellata* est en quelque sorte resté à l'état juvenile, la voie génitale masculine faisant défaut, même chez les individus adultes. Si ce fait était de nature primitive, il serait nécessaire de placer l'espèce en question comme un groupe isolé se distinguant nettement de toutes les autres espèces comprises dans l'ordre des Pulmonés. Et un tel groupement ne tiendrait pas compte des grandes ressemblances qui relient l'*A. lamellata* à l'*A. aculeata*. Mais on pourrait faire de l'*A. lamellata* un genre à part puisque sous beaucoup de rapports (conformation, péristome, etc.) le test diffère de celui de l'*A. aculeata*. Du reste ces deux formes doivent être séparées de la famille des Hélicidés. (Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet.)

L'accouplement ne peut avoir lieu vu la structure des organes génitaux: le cloaque, relié dans toute sa longueur à la paroi du corps, ne saurait être projeté au dehors. Il faut donc croire à une autofécondation qui, d'ailleurs a déjà été admise pour un certain nombre de Pulmonés.

II. *Vallonia* (Fig. 5, 6, 7).

Parmis les espèces appartenant au genre *Vallonia*, une seule, le *V. pulchella* var. *costata* Müll. a été comprise dans cette recherche. Les individus examinés ont été recueillis le 15 octobre dans le bois de Terkelskov, près de Farum (île de Seeland). D'autres spécimens, pris en été ou qui avaient passé l'hiver et qui tous offraient, extérieurement, l'aspect d'individus adultes, à péristome réfléchi en une large collerette, ne présentaient pas de pénis ni de canal déférent bien constitués: ces organes étaient souvent de dimensions assez faibles pour échapper à un examen tant soit peu superficiel.

La structure de l'animal adulte et mûr.

La glande hermaphrodite (*gh*), qui est petite et de couleur claire, se trouve enchâssée dans la portion inférieure du foie supérieur (fig. 7 *fs*); les acini piriformes sont réunis en trois faisceaux

peu distincts, comprenant 3 ou 4 acini chacun. Le canal hermaphrodite (*dh*), tout droit dans la première partie de son parcours et, ensuite, légèrement ondulé en zigzag, présente dans son der-

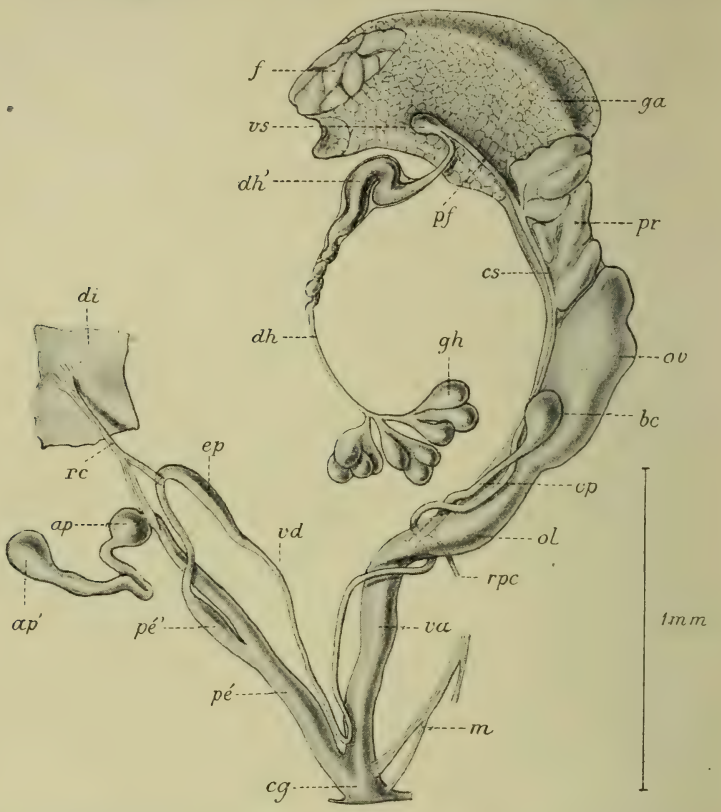


Fig. 5. Organes génitaux de *Vallonia pulchella* var. *costata*; la partie supérieure vue du côté columellaire. — *ap ap'* appendice pénien, *bc* poche copulatrice, *cg* cloaque génital, *cp* pédoncule de la poche copulatrice, *cs* canal séminal, *dh dh'* canal hermaphrodite, *di* diaphragme, *ep* épiphallus, *f* lobe du foie, *ga* glande albuminipare, *gh* glande hermaphrodite, *m* muscle venant du rétracteur tentaculaire, *ol* oviducte libre, *ov* oviducte, *pé pé'* pénis, *pf* poche de fécondation, *pr* prostate, *rc* rétracteur commun (allant au pénis et à son appendice), *va* vagin, *vd* canal déférent, *vs* vésicule séminale.

nier tiers un gonflement énorme (*dh'*) formant deux ou trois anses et passe par une étroite partie intermédiaire à la longue poche de fécondation (*pf*) dont la partie supérieure renflée (vésicule séminale) (*vs*) est en partie enfoncée dans la glande albuminipare (sur la figure elle est préparée de façon à être vue). Cette dernière glande

(*ga*) porte les empreintes habituelles de l'intestin (fig. 7 *I*, *II*, *III*) et des lobes du foie inférieur (*f*). Dans la portion supérieure du canal séminal vient déboucher la prostate (*pr*) un peu moins volumineuse que chez l'*Acanthinula* et dont les tubes constitutives se voient moins distinctement du dehors. L'oviducte (*ov*) est étroit et passe assez uniformément à l'oviducte libre (*ol*). Le pédoncule (*cp*) de la poche copulatrice est fort petit; la poche elle-même (*bc*), piriforme ou ovale, se trouve enchâssée dans la partie inférieure de l'oviducte, à l'endroit où celui-ci passe à l'oviducte libre. Vagin (*va*) long et étroit. Le canal déférent (*vd*) est la continuation immédiate du canal séminal; au point d'insertion du pédoncule de la poche copulatrice il fait un tour de 180° autour de l'oviducte libre pour suivre le vagin jusqu'au lieu de naissance du pénis (*pé*) et revenir ensuite le long du pénis au-dessous du plancher de la cavité pulmonaire; dans cette partie de son parcours, il s'élargit en un renflement légèrement fusiforme (*ep*). Ayant atteint le côté gauche du corps, il fait un revirement brusque et, prenant la direction inverse, il se dirige vers l'avant et vers le côté gauche et débouche finalement dans le pénis (*pé'*). Ce dernier organe est d'une structure particulièrement compliquée: un long tube cylindrique (*pé*) part du cloaque génital (*cg*), presque au-dessous du rétracteur de l'ommatophore droit, alors il se bifurque, d'une part, en un tube assez court (*pé'*) se continuant dans le canal déférent qui est beaucoup plus étroit et, d'autre part, en un long tube de gros calibre se terminant par une partie sphérique (*ap*) d'où part un long appendice. Cet appendice est coudé en V; sa portion proximale est étroite; la portion distale au contraire est fortement élargie en vésicule (*ap'*).

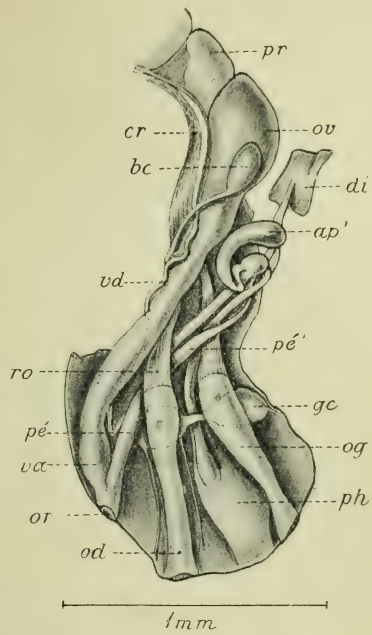


Fig. 6. La partie inférieure des organes génitaux de *Vallonia pulchella* var. *costata* vue in situ. — *cr* rétracteur columellaire, *gc* ganglion cérébral, *od* ommatophore droit, *og* ommatophore gauche, *or* orifice génital, *ph* pharynx, ro rétracteur de l'ommatophore droit. D'ailleurs la désignation par lettres est comme sur la fig. 5.

En bas du premier renflement de l'appendice pénien s'insère un muscle vigoureux, engainant, qui ne tarde pas à rejoindre un autre muscle inséré, lui, non loin de la partie épiphalléenne du canal déférent. Les muscles réunis (*rc*) suivent, sur une certaine étendue, la face inférieure du plancher de la cavité pulmonaire (*di*) auquel ils finissent par se rattacher. Le rétracteur (*ro*) de l'ommatophore droit (*od*) est placé entre l'oviducte libre et le vagin, d'un côté, et, de l'autre, la portion distale du conduit génital masculin (fig. 6). Le cloaque génital (*cg*) est de faible longueur; sur l'un de ces côtés viennent aboutir 1 ou 2 muscles (*m*), embranchements du rétracteur tentaculaire droit. Un muscle ténu (*rpc*) fait la liaison avec l'oviducte libre et la base du pédoncule de la poche copulatrice.

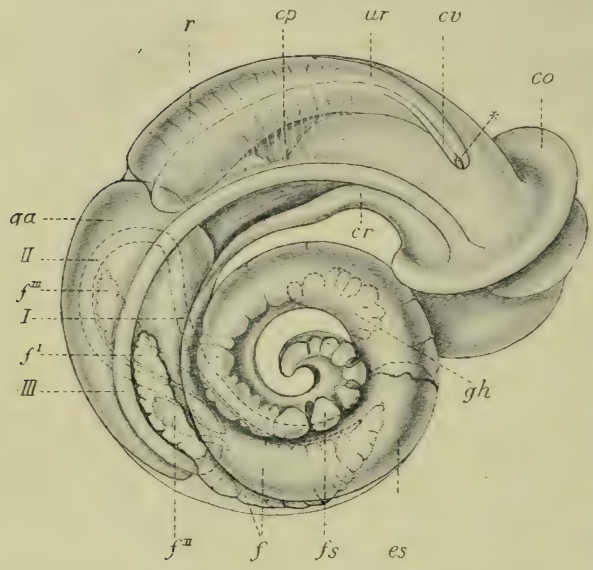


Fig. 7. *Vallonia pulchella* var. *costata* dépourvu de son test et avec la partie antérieure du corps retractée. Ce qui n'est pas apparent de dessus est marqué par des lignes interrompues ou pointillées. — *I, II, III* Les trois anses de l'intestin, *co* collerette du manteau, *cp* cavité palléale, *cr* muscle collumellaire, *cv* coussinet de cellules ciliées derrière l'orifice de l'uretère, *es* estomac, *f* foie inférieur, f^{I}, f^{II}, f^{III} ses trois lobes, *fs* foie supérieur, *ga* glande albuminipare, *gh* glande hermaphrodite, *r* rein, *ur* uretère, * l'orifice de l'uretère.

L'indication de Lehmann[8]) selon laquelle il y aurait un sac du dard, n'est pas exacte. D'ailleurs la figure qu'il donne des *Vallonia* et la description qui s'y rapporte sont toutes deux fautives et incomplètes.

Ainsi qu'il ressort de la fig. 7, la glande albuminipare (*ga*) est intercalée entre l'estomac (*es*) et le foie inférieur (*f*) d'une part et, d'autre part, la cavité pulmonaire (*cp*) et le rein (*r*). L'œsophage suit le muscle columellaire jusqu'au point où il débouche dans l'estomac. L'intestin (*I*) part du côté de l'estomac qui regarde la columelle, fait un S (*I, II*) aux faces extérieure et inférieure de la

glande albuminipare (représentée en pointillé dans la figure), contourne la pointe de la glande et reparaît à la face supérieure pour décrire ensuite une courbe peu arrondie (*III*) le long de la glande albuminipare et la cavité pulmonaire et aboutir au pneumostome. Le foie comprend, comme dans la plupart des cas, deux portions distinctes, l'une, supérieure (*fs*), qui remplit un tour et demi, tout à fait au sommet de la coquille, et dans laquelle la glande hermaphrodite (*gh*) se trouve renfermée, et une portion inférieure (*f*) dont la plus grande partie est située au-dessous de l'estomac. Cette dernière partie émet trois lobes, enchâssés dans des dépressions de la glande albuminipare. L'un de ces lobes (*f'*) s'étend à la face supérieure de cette glande, le long du rectum (*III*); les deux autres (f^{II} et f^{III}) sont logées à la face inférieure de la glande, parallèlement à l'anse, en S, de l'intestin. Le rein (*r*) est très allongé, s'élargissant dans la partie postérieure, mais très étroit à l'avant, formant un uretère primaire (*ur*). A peu de distance du bord antérieur de la cavité pulmonaire l'uretère fait un coude brusque avant d'y déboucher*). A partir de l'orifice, s'étend en arrière, le long de tout l'uretère primaire, une large zone de hautes cellules éphithéliales ciliées (*cv*) formant dans sa partie antérieure un coussinet présentant 2 ou 3 plis. En arrière, les cellules épithéliales du coussinet deviennent de moins en moins élevées et finissent par former une couche de cellules plates, pareilles à celles qui constituent le plafond de la cavité pulmonaire. Le péricarde est grand; le ventricule de faible étendue, sphérique; l'oreillette très longue et très étroite.

Par leurs organes génitaux les deux genres que nous venons de considérer occupent une place assez isolée parmi les *Helicidae*. Du moins, c'est dans cette famille que jusqu'à présent on a cru devoir les ranger. Pilsbry[9]) les classe, d'après les indications de Lehmann[8]), dans la section *Belogona* qui offre un sac du dard, des glandes multifides au vagin et, souvent, un diverticule sur le pédoncule de la poche copulatrice. Aucune de ces caractéristiques ne se retrouve dans les *Vallonia* ni dans les *Acanthinula*.

---

*) Cfr. v. Ihering[6]), Behme[1]).

La présence d'un appendice pénien pourrait être alléguée en faveur de leur attribution aux sections *Epiphallogona* et *Teleophallogona* de Pilsbry, et c'est alors avec la première de ces deux sections que les *Acanthinula* offrent surtout des points de ressemblance, et les *Vallonia* avec la seconde. Cependant, les groupes de Pilsbry présentent trop d'éléments étrangers aux deux genres ici considérés pour qu'on puisse les leur attribuer: l'un et l'autre doivent être écartés de la famille des Hélicidés.*) — Un trait distinctif des deux genres qui nous occupent, et notamment des *Acanthinula*, est la petitesse de la prostate qui, chez les Hélicidés, s'étend comme un ruban parallèle dans toute la longueur du spermoviducte. Notons en outre une assez grande conformité dans la structure du pénis chez l'*Acanthinula aculeata* et le *Vallonia costata*: chez tous les deux se rencontre un épiphallus à renflement fusiforme et, un peu plus en bas, sur le pénis, un appendice à structure compliquée comme aussi un muscle rétracteur bifurqué, — avec cette différence pourtant que dans l'*Acanthinula aculeata* cet appendice est placé plus bas sur le pénis que dans les *Vallonia* et que, du fait de cette disposition, la branche musculaire desservant l'appendice est considérablement plus longue chez la première espèce que dans les *Vallonia*. En raison de la conformité ci-dessus indiquée, il sera pratique de réunir les *Acanthinula* et les *Vallonia* en un groupe à part, comme certains auteurs[7]) l'avaient d'ailleurs fait déjà [Subgen. *Theba* Kob. (non pas Risso)]. Un pénis de structure analogue à celle qui caractérise ce groupe se rencontre dans les familles des Buliminidés (*Buliminus*[10]) et Pupidés (*Lauria*, *Pupilla*, *Sphyradium*, *Vertigo antivertigo*[10]). Au reste, l'anatomie des Pupidés est imparfaitement connue et le besoin se fait également sentir d'une étude approfondie des autres organes (reins, etc.) chez les *Vallonia* et les *Acanthinula*. Tant que ces recherches restent à faire il serait prématuré d'entreprendre d'assigner aux ci-devant deux genres leur place dans le système. Jusqu'à nouvel ordre, on pourra en faire une famille particulière, les *Acanthinulidae*, étroitement reliée aux deux familles des *Buliminidae* et des *Pupidae*.

*) v. Ihering[7]) et C. Boettger[2, 3]) ont la même opinion.

Post-scriptum.

Quand mon ouvrage était déjà sous presse, j'ai trouvé une notice de Hesse sur l'*Acanthinula aculeata* (Kritische Fragmente XV. Nachrichtsblatt d. Deutsch. Malakozool. Gesellsch. 47. Jahrg. 1915 p. 55). On y voit reproduits deux dessins des organes génitaux (mais sans aucune explication). Ces dessins avaient été trouvés dans les papiers posthumes de M. Wiegmann. Ils s'accordent assez bien avec les miens. Hesse est, comme moi, d'avis qu'il faut les séparer de la famille des *Helicidae* et les rapprocher des genres *Buliminus* et *Pupa* (fam. *Buliminidae*).

Index bibliographique.

1. Behme, Th., Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Harnapparates der Lungenschnecken. Archiv f. Naturgesch. 1889.
2. Boettger, Caesar R., Ein Beitrag zur Erforschung der europäischen Heliciden. Nachrichtsblatt d. Deutsch. Malakozool. Gesellsch. 41. Jahrg. 1909.
3. — , Ein systematischer Verzeichnis der beschalten Landschnecken Deutschlands, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Ibid. 43.Jahrg. 1911.
4. Boycott, A. E., Preliminary Note on the Genitalia of Acanthinula lamellata Jeff. Journ. of Conchology. Vol. 15. 1917.
5. Gude, G. K., The Fauna of British India. Mollusca. II. 1914.
6. v. Ihering, H., Sur les relations naturelles des Cochlides et des Ichnopodes. Bulletin scientifique. Tome XXIII. 1891.
7. — , Morphologie und Systematik des Genitalapparates von Helix. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LIV. 1892.
8. Lehmann, R., Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgebung Stettins und in Pommern. Cassel 1873.
9. Pilsbry, H. A., Guide to the Study of Helices. Tryon, Manual of Conchology. Vol. IX. 1894.
10. Steenberg, C. M., Bløddyr. I. Landsnegle. Danmarks Fauna. København. 1911.
11. — , Anatomie des Clausilies Danoises. I. Les organes génitaux. Mindeskrift for Japetus Steenstrup. København 1914.

5—10—17.

Chaetognatha collected by the "Tjalfe" Expedition to the west coast of Greenland in 1908 and 1909.

By
Paul L. Kramp.

The "Tjalfe" Expedition to the west coast of Greenland in 1908 and 1909 was carried out with regard to practical fishery-investigations. At the same time, however, the leader of the expedition, cand. mag. Ad. S. Jensen, preserved a considerable and very interesting material of marine invertebrates. Several hauls were made with instruments for pelagical fishing (plankton-net, ring-trawl, and Petersen's young-fish trawl) in order to study the occurrence and distribution of pelagic fish eggs and larvæ. By these pelagic hauls a very large number of chaetognaths were brought up. It was impracticable to preserve the whole lot, but from the part of the material brought home we are able to form a conception of the occurrence of these animals in the waters of Greenland. In the journal of the expedition chaetognaths are recorded from 96 pelagic hauls; in 39 cases the material was preserved. As a rule all of the individuals of a sample were preserved; when only a part of them were kept, this was noted in the journal.

Most of the material was preserved in alcohol. This method is not suitable for chaetognaths; it causes a considerable contraction of the muscles, so that reliable measurings are impracticable; the tissues become opaque, and frequently the interior of the animal is filled up by a turbid mass; this may be removed by clearing in xylol, but in several cases the genital organs, particularly the testes, are more or less destructed, so that it is impossible to define the state of maturity. If the glass has contained a large number of individuals, these are soft and breakable and must be handled with great care to be kept uninjured.

A smaller part of the individuals have been preserved in formalin, which gives a very good result. There is little or no contraction of the muscles, so that the animals keep very nearly their original shape and size; they are well hardened and not apt to break, and though the specimens so treated do not possess the complete transparency of the living animals, the inner organs are fairly distinctly visible. In order to study the state of maturity of the sexual organs it is, however, often necessary to treat the specimens with xylol; as to the species, dealt with in the present paper, such clearing with xylol has been necessary particularly in the cases of *Sagitta elegans*, while *S. maxima* and *Eukrohnia hamata* retain their transparency fairly well after the preservation. The vivid colours of the reproductive organs of *E. hamata* when mature are fairly well retained in formalin. — An absolute necessity for a good result of the preservation is, that the jar does not contain too many specimens. Fowler who warmly recommends formalin for preservation of chaetognaths will say, that the best result is gained, when every single individual is preserved in a jar by itself. It is true that a number of specimens being killed within the same jar will attack and hurt eachother in their agonies of death, and if a specimen has cut its hooks into the body of another, it is impossible to separate them without destroying one or both of them. — Chaetognaths preserved in formalin may without damage be transferred into 70 % alcohol, if it be done by degrees.

The material of chaetognaths brought home by the "Tjalfe" expedition is very large. Most of the samples contained hundreds of specimens, some even several thousands. The bulk of the material is constituted by the three species: *Eukrohnia hamata* Möbius, *Sagitta maxima* Conant, and *Sagitta elegans* Verrill. Moreover some individuals of *S. planktonis* Steinhaus were found. Some specimens of *Eukrohnia fowleri* Ritter-Záhony were captured by deep-water hauls in the Davis Strait; they were preserved separately, because they were conspicuous at once owing to their red colour. The distinction of the four other species was not difficult. I have been able to separate them by means of the naked eye or a preparation lens. All young specimens, however, have been examined under the microscope.

Previous authors have frequently mentioned *Sagitta hexaptera* d'Orbigny as occurring in the North Atlantic and in the waters round Cape Farewell. I have directed my attention keenly towards the possibility of the presence of this species in the material, but never found it. Nor does it occur in the North Atlantic material of the „Ingolf" expedition and the „Thor", examined by Ritter-Záhony (1914). It seems reasonable, therefore, that this author is right, when he believes that all records of this species from the North Atlantic are due to confounding with other species (Ritter-Záhony, 1911 b, p. 54—55). Such is the fact, in any case, as to the records of Levinsen in "Spolia atlantica" (1885). The material used by Levinsen is in the Zoological Museum of Copenhagen, and I have examined that part of it which was identified as "*Sagitta hexaptera*". Three of the samples were correctly determined; they were from the Atlantic between Lat. 30^0 and 40^0 North. All individuals from localities north of 40^0 belonged to *S. maxima*. The mistake is very pardonable, as the species *S. maxima* was not described until 1896, and the material is in an extremely bad condition.

In all samples I have counted the individuals (in very large samples only approximately).

Finally I have examined the state of maturity of the reproductive organs as far as such an examination has been possible on the material in hand. It has been necessary in several cases to treat the specimens with xylol in order to discriminate the stage of development of the sexual products, and a bad preservation has not seldom made any statement of the developmental stage impossible. — I shall make here a few remarks on the changes of the appearance of the reproductive organs during the development of the sexual products.

In young individuals the spermatogonial parts of the testes are seen as two narrow bands along the inner lateral walls of the tail segment. The spermatocytes leave the spermatogonial parts and arrange themselves into groupes ("polyplastes" of Bordás, 1912), incompletely separated by the walls and trabecules of a spongiose mesh-work in the room of the testes. When the time of maturity is approaching, this meshwork with the numerous groups of spermatocytes fill up the whole room of the tail. At this stage of dev-

elopment the testes have a gritty appearance. Within the same polyblast all the spermatocytes follow each other almost exactly as to their further development, and so they all at the same time are divided into spermatides which quickly develope into complete spermatozoa. When this ripening process has commenced, the groups of spermatozoa are distinctly visible among the polyblasts containing spermatocytes. The formation of spermatozoa is commenced in the foremost part of the testes, but a number of ripe polyblasts may be found in the hind part, while groups of spermatocytes are still present in the front part. As thus the ripening of the testes takes place by degrees it is impossible to state a definit limit between ripe and unripe male organs; practically spoken I have called them "ripe", when ripe polyblasts are found through the whole length of the testes.

In the young ovaries all of the eggs are nearly the same size and very small. When the adult age is approaching, the ovaries grow in length, sometimes they also become broader, mainly owing to the formation of more eggs, not because the eggs increase in size. At a certain stage one or more eggs increase very much in size, become mature, and break their way into the temporary oviduct (described mainly by Stevens (1910), Buchner (1910), and Elpatiewsky (1910)). More eggs follow, in an irregular manner, and at last the oviduct is filled by large mature eggs. In the following pages I have called the ovaries mature, when the oviducts are filled by mature eggs.

The distribution and occurrence of the five species here mentioned are somewhat different. *Sagitta planktonis* and *Eukrohnia fowleri* are wholly oceanic species occuring in the deep parts of the oceans; they seem to be fairly scarce in these northern latitudes, and they are found in the atlantic water exclusively. *Sagitta maxima* and *Eukrohnia hamata* occur in large quantities in the cold seas, particularly in the deeper strata, but they may also be found in the upper layers, even close to the surface, though always in small numbers; as a rule they keep themselves rather far from the coast. *Sagitta elegans*, on the other hand, is a coastal water species, though in the waters at Greenland it seems to prefer the deep parts of the coastal area; the var. *arctica* has a well marked arctic distribution.

In spite of the difference as to the distribution and habits of the species, it may be of interest to make some general remarks regarding the occurrence of the chaetognaths within the area investigated. In the journal of the expedition we will find valuable details for this subject.

But before I enter upon the matter I shall give a short account of the hydrographical conditions of the Davis Strait and adjacent waters, based on the hydrographical journal of the expedition (lent to me for the purpose by Dr. I. N. Nielsen) and the summary given by Dr. Nielsen in his reports to the government.[1])

The comparatively warm water-masses which spread northwards from the Atlantic fill up the deeper parts of the Davis Strait, but are, for the most part, stopped by the submarine ridge stretching itself from the west coast of Greenland at Holstensborg to Cape Walsingham on Baffin Land. This atlantic water has all through a temperature of about 3° C and a salinity of more than 34.5 ‰. North of the submarine ridge the Davis Strait and the Baffin Bay are frozen up in the winter time; this causes a cooling down to negative temperatures of a considerable water layer. During the summer when the sun is above the horizon for several months, the surface water may attain a fairly high temperature; but from a short distance below the surface down to about 200 m the water is always very cold. Small quantities of the atlantic water penetrates from the Davis Strait over the ridge into the deeper parts of the Baffin Bay; below the cold water of this area we find, therefore, positive temperatures, though hardly more than 1° C, being fairly constant during the year.

Along the east-coast of Greenland the East-Greenland polar current runs from the north towards the south carrying big masses of ice. This cold surface-water current rounds Cape Farewell and continues towards the north along the west coast of Greenland. In the southern part of the Baffin Bay it bends to the west towards Baffin Land along the east coast of which it continues in a southern direction together with the Labrador Current.

---

[1]) Indberetning om Fiskeriundersøgelserne ved Grønland i 1908 og i 1909. — Beretninger og Kundgørelser vedrørende Kolonierne i Grønland, 1909, Nr. 2 and Nr. 5.

During the transport towards the north along the coast of Greenland the ice melts by degrees owing to the contact with the warm atlantic water and, during the summer, owing to the influence of the sun, but the cold and comparatively fresh melting-water moves continually northwards and keep the upper strata down to about 200 m on a temperature of 0^0 or still lower. Over the banks this cold and brackish water reaches the bottom. Later in the summer the influence of the sun will be so powerful that the cold stratum diminishes considerably, and at this season it does not reach the bottom on Store Hellefiskebanke which may then have a comparatively high bottom-temperature. Though the current is mainly following the coast its effects are traced far out in the Davis Strait. If we follow a line from the south towards the north and through the middle part of the Davis Strait we will find, that the temperature as well as the salinity of the surface water is decreasing (comp. p. 26 and 47).

As to the inlets of that part of the west coast which is south of the submarine ridge we may distinguish between two different types: 1. Fjords, the inner, deep basin of which is separated from the open sea by a barrier in the mouth of the fjord, where the water is comparatively shallow. This barrier constitutes a stoppage for the warm atlantic water which cannot pass from the deeper strata of the Davis Strait into the basin of the fjord. Here we find, therefore, very cold water from the surface to the bottom, except in the uppermost layers when these are warmed up by the rays of the sun. — 2. Fjords, the entrance of which is sufficiently deep as to allow the atlantic water of the Davis Strait to pass into the inner parts of the fjord. In such fjords we find a cold and rather brackish upper stratum as in the polar current outside, and below this cold water the same temperature and salinity as in the deep layers of the Davis Strait, i. e. more than 3^0 C and 34.5 ‰ respectively.

North of the submarine ridge, in the Disco Bay and Umanak Fjord, the facts are very nearly as in the open Baffin Bay, i. e., setting aside the uppermost layers, directly warmed by the sun, there is an upper stratum, about 200 m, with low, partly negative temperatures and a salinity below 34 ‰. Below this stratum the temperature is about $+ 1^0$ and the salinity more than 34 ‰.

After these hydrographical remarks I shall now give a short account, based on the journal, of the progress of the cruises as far as it is of interest regarding the present matter. The account should be compared with the adjacent list including all stations from which chaetognaths are noted in the journal. The stations from which the material or a part of it has been preserved are marked with an asterisk (*). Abbreviations: Y = young-fish trawl, L.R. = large ringtrawl, S.R. = small ringtrawl, Pl. = plankton-net, min. = minutes, S. = *Sagitta*.

The investigations were commenced on May 12th 1908 at Lat. 59° 25' N, Long. 22° 56' W. During the sailing towards the west a series of pelagic hauls was carried out. From the first station to the longitude of Cape Farewell 16 hauls were made. Sagittas are noted from 12 hauls. 3 of the four hauls by which no chaetognaths were found are surface water hauls between Long. 30° 40' and 34° 41' W. At the first station one specimen of *Sagitta planktonis* was taken by the young-fish trawl with 175 m wire [1]). With this exception the whole of the preserved material from this first series of stations belonged to the two species *Sagitta maxima* and *Eukrohnia hamata*. It will be noticed that both species are numerous in the deeper strata, while the surface water contains few or no chaetognaths. In the preserved material from the surface I have only found *E. hamata*.

From May 31st to June 7th some pelagic hauls were made south-west of Cape Farewell and in the southern part of the Davis Strait, the course following the edge of the field-ice which in 1908 had a considerable extent and filled up the sea to a great distance from the coast. Chaetognaths were quite absent in the neighborhood of the ice. Within this space of time they were only found at two stations, both in some distance from the ice: at stat. 19 a number of *S. maxima* and *E. hamata* were taken with 200 m wire; from stat. 23 "one large Sagitta" (which probably means *S. maxima*) is noted as being found at the surface (temp. 2°.85, sal. 34.69 ‰).

From stat. 30 the course was made inwards towards Fylla's

[1]) According to the leader of the expedition the depth in which the nets are fishing may as a rule be calculated as about $^2/_3$ of the length of the wire used.

Bank. As long as the ship was above deep water, chaetognaths were found in large quantities. Still on the western slope of the bank "many small Sagittas" (probably *E. hamata*) were taken. East of the bank "a few small Sagittas" were captured, but within the area of the bank (within the 200 m line) where the cold and comparatively brackish water reaches the bottom, chaetognaths were completely absent.

Stat. 43—64 are from Godthaab Fjord, mostly bottom-fishery; some pelagic hauls were made, but no chaetognaths were found. In this fjord the temperature had its minimum about 100 m below the surface, increasing from this depth towards the bottom but never reaching 1^0 C. The salinity had its maximum at the bottom but never exceeded 33.6 ‰. — Stat. 65—70 are from Fylla's Bank; no chaetognaths were found. At the stations 71, 73, 74, and 76 just west of the bank numerous specimens of *S. maxima* and *E. hamata* were brought up, particularly from the deeper strata where the salinity was more than 34 ‰.

The course was now directed towards the north over the banks (Lille Hellefiskebanke, Store Hellefiskebanke) via Holstensborg to Egedesminde with bottom-fishery and some pelagic hauls. The pelagic stations until 107 have all been taken within the 200 m line. Chaetognaths have only been noted from two stations (79 and 81), both from Lille Hellefiskebanke. Unfortunately the specimens have not been preserved.

The cruise was continued via Godhavn to Jakobshavn with several pelagic hauls off the south-eastern coast of Disco. Chaetognaths were never found except at the stations 124 and 125, but here they constituted the bulk of the plankton. Unfortunately only the material from stat. 124 was preserved. It was taken by the ringtrawl with 150 m wire (about 100 m below the surface, temp. $+ 1^0.25$, sal. 33.6 ‰). *Sagitta elegans* which here appears for the first time during the cruise, makes the bulk of the catch; here also a few *E. hamata* were found. Stat. 125 was taken in the same locality and with the same net but with 550 m wire, about 350 m below the surface, temp. $0^0.9$, sal. 34.1 ‰). It would have been of great interest to see, whether the facts in this locality had been a parallel to the facts in Umanak Fjord as mentioned below, i. e. whether the bulk of the chaetognaths captured in the deeper stratum with higher salinity had belonged to *E. hamata*.

No more pelagic hauls were made until in the Umanak Fjord on August 6th, when four hauls were made in different depths. At the deepest haul (800 m wire, temp. ca. 1 ^{0}, sal. ca. 34.$_5$ $^0/_{00}$) *Sagitta maxima* and *Eukrohnia hamata* were taken in abundance. In the material from the next haul (450 m wire, temp. ca. 0^0.$_5$, sal. ca. 34.$_1$ $^0/_{00}$). *S. elegans* was the dominating species. The few specimens brought up by the third haul (150 m wire, temp. ca. ÷ 0^0.$_4$, sal. ca. 33.$_6$ $^0/_{00}$) are considered to have remained in the net from the previous hauls. By the fourth haul (50 m wire) no chaetognaths were taken.

During the voyage towards the south to Egedesminde chaetognaths were only found at two stations (178 and 179) near the west-coast of Disco, viz. 2 specimens of *S. elegans* and one non-preserved specimen.

On August 17th the ship left Egedesminde. A little west of this place a large number of *S. elegans* and some *E. hamata* were captured by a haul with 350 m wire (temp. ca. 0^0.$_5$, sal. 33.$_8$ $^0/_{00}$). Then the ship went towards the south fishing near the coast and over the banks taking numerous stations including pelagic hauls and bottom-fishery. The temperature decreased, as a rule, from 4—5^0 at the surface towards 0^0 at the bottom. Chaetognaths did not occur one single time during this part of the cruise. But when returning into the Atlantic (stat. 276, September 27th, salinity at the surface 34.$_3$ $^0/_{00}$) we find once more *E. hamata* and *S. maxima* in great numbers, exclusively young individuals. From almost all stations south-west of Cape Farewell and on the journey eastwards in the Atlantic chaetognaths have been noted in the journal, and in several cases they constituted one of the most important items of the plankton. Most specimens were found in the deeper strata, but they also occur at the surface. In one case (stat. 297) "many small Sagittas" have even been found in a surface-water haul with the plankton-net. — The last station of the cruise is stat. 300, on Oct. 6th.

In 1909 the cruise was commenced somewhat earlier than the previous year, the first station being taken on April 25th at Lat. 60^0 10' N, Long. 28^0 13' W. On the journey towards the west chaetognaths were taken, as in 1908, by almost every haul, sparingly and "small" (i. e. *Eukrohnia hamata*) at the surface, and

in the deeper strata both *E. hamata* and *S. maxima* in such quantities that they constituted the bulk of the plankton.

On May 3rd the course was directed towards the land till the ice was met with. In the neighborhood of the ice chaetognaths were completely absent from the upper strata where the temperature and the salinity were low. At some distance from the ice three hauls were made at one and the same locality but in different depths (stat. 320, 321, and 322). The first haul was a surface-water haul (temp. $3^{0}.20$, sal. 34.54 ‰); no chaetognaths were found. By a haul with 600 m wire (temp. $4^{0}.35$, sal. 34.88 ‰). *E. hamata* and *S. maxima* were taken in abundance. By the last haul (2000 m wire, temp. about 4^{0}, sal. $34.9‰$) also *S. planktonis* and *E. fowleri* were found.

The ship left the ice which had a far less distribution in 1909 than the previous year, and went towards the north-west through the Davis Strait with a long series of pelagic stations over deep water outside the tract Frederikshaab—Sukkertoppen. Chaetognaths were taken by almost all these hauls. On May 6th, 7th, and 11th the salinity of 34 ‰ was met with in the depths 27, 75, and 120 m respectively (comp. p. 22). It is interesting to compare this fact with the occurrence of the chaetognaths, the upper limit of which was near to the surface at the southernmost stations but considerably lower at the northernmost localities (comp. p. 47). Within this space of time some interesting deep-water hauls were made, by which some specimens of *S. planktonis* and *E. fowleri* were found. At stat. 336 four individuals of *S. elegans* were taken by a haul with 1200 m wire; as to this remarkable fact, see below p. 34.

On May 13th the ship arrived at Sukkertoppen whence it continued to Holstensborg with bottom-fishery and some pelagic hauls outside the banks, particularly in the neighborhood of the "west-ice". The deeper hauls brought up chaetognaths in abundance, but none have been preserved. By a surface-water haul near Holstensborg (stat. 386, May 28th) "a few small Sagittas", probably *S. elegans*, were taken. During the following days fishery-investigations were carried out on Store Hellefiskebanke; the pelagic hauls at this locality did not bring up one single chaetognath, while a number of hauls over deep water outside the Lille Hellefiskebanke

(stat. 403—412) brought chaetognaths in abundance; the preserved specimens belong to *S. maxima* and *E. hamata*. From the pelagic stations of the following days, over Lille Hellefiskebanke, no chaetognaths have been noted. — On the journey towards the south "a few Sagittas" were noted from stat. 424 on Lille Hellefiskebanke and stat. 425 between this and Fylla's Bank. A cruise outside the 1000 m line (stat. 432—435) brought up large quantities of "the usual large and small Sagittas".

From June 11th to August 4th was particularly devoted to bottom-fishery near the coast and in the fjords from Fiskernæs to Julianehaab. The few pelagic hauls in the upper strata brought no chaetognaths. But three hauls (stat. 503, 545, and 583) demonstrate that *Sagitta elegans* may be found in great abundance in the deeper strata in certain fjords, as also *Eukrohnia hamata* penetrates into the deeper parts of these fjords.

South of Northern Storø (stat. 503) two hauls were made: by a haul with 100 m wire no chaetognaths were found, while a haul with 250 m wire brought up a considerable number of *S. elegans* and some *E. hamata*. This is very interesting, as at this locality the temperature was negative in the deepest water layers (100 m $\div$ $0^{0}.13$, 175 m $\div$ $0^{0}.81$) but positive in the upper strata (50 m $+$ $0^{0}.42$) though always below 1^{0} except just at the surface. The salinity was in 175 m 33.6 ‰, in 100 m 33.2 ‰, in 50 m only 32.5 ‰. Thus we see that these species may occur at a very low temperature, but avoid water of low salinity.

In Bredefjord (stat. 545, July 21st) the temperature was below 1^{0} from at a short distance below the surface down to a little more than 150 m; the salinity was 25.46 ‰ at the surface increasing to 33.80 ‰ in 150 m. From about 200 m to the bottom (685 m) the temperature was more than 3^{0} and the salinity more than 34 ‰, i. e. the deeper parts of this fjord are occupied by water of the same temperature and salinity as in the atlantic water in the deeper parts of the Davis Strait. At this station large quantities of *S. elegans* and not a few *E. hamata* were captured by a haul with 325—400 wire.

In Skovfjord, north of Julianehaab (stat. 583, August 4th) we find similar facts, though the temperature did not reach 3^{0} even at the bottom (200 m: temp. $1^{0}.6$, sal. 33.9 ‰; 320 m: temp. $2^{0}.3$,

List of Stations from which Chaetognaths have been noted in the Journal of the "Tjalfe" Expedition.

Number of Stations	Date and Month	Locality	Apparatus, m wire out	Duration of the haul	Number of specimens preserved					Remarks in the Journal
					Sagitta elegans	Sagitta maxima	Sagitta planktonis	Eukrohnia hamata	Eukrohnia fowleri	
	1908	Lat. N. Long. W.								
*1a	12.V	59° 25' 22° 56'	Y 175	80 min.		c. 2000	1	c. 170		S., large species, in abundance.
*1b	—	. — —	S.R. 0	30 —				14		
*6	16.V	58° 24' 34° 53'	S.R. 0	30 —				20		
7	17.V	58° 33' 35° 49'	Y 150	60 —						some few S.
8	—	58° 34' 35° 53'	Y 0	60 —						some S.
*9	—	58° 33' 35° 55'	Y 600	60 —		c. 350		> 4000		a great many S.
10	20.V	57° 37' 35° 17'	S.R. 0	60 —						few S.
11	—	57° 41' 35° 28'	S.R. 0	42 —						few S.
12	25.V	58° 05' 37° 19'	S.R. 0	30 —						small S.
*13	26 V	58° 08' 39° 10'	Y 40	30 —				58		some few S.
*15	—	58° 08' 39° 24'	Y 500	45 —		c. 300		c. 5000		many S.
16	29.V	57° 50' 43° 46'	S.R 0	30 —						one S.
*19b	31.V	58° 41' 49° 44'	L.R. 200	30 —		c. 110		c. 50		some large S.
23	1 VI	58° 01' 51° 36'	S.R. 0	20 —						one large S.
*30a	7.VI	63° 04' 56° 32'	L.R. 500	30 —		685		c. 1450		many S.
*30b	—	— —	— 70	30 —		60		c. 185		several S.
33a	8.VI	63° 25' 54° 34'	L.R. 70	30 —						some S.
*33b	—	— —	— 200	30 —		31				heaps of S, some specimens preserved.
34	8.VI	63° 40' 52° 47'	L R. 70	30 —						many small S.
37b	9.VI	63° 47' 52° 12'	S R. 100	20 —						a few small S.
71	23.VI	63° 57' 53° 10'	L.R. 70	30 —						a few small S.
*73	—	63° 55' 53° 14'	L.R. 200	30 —						many small and large S.
*74	—	63° 53' 53° 18'	L.R. 500	30 —		9		4		heaps of large and small S.
*76	—	63° 49' 53° 27'	L.R. 1000	60 —		c. 245		c. 350		many S.

79a	25.VI	64° 45'	54° 02'	L.R. 30—100	45	—					some small S.
81a	26.VI	65° 45'	54° 07'	L.R. 0—100	40	—					some small S.
*124	16.VII	69° 17'	52° 14'	L.R. 150			750			14	much contents, mostly S.
125	—	—	—	— 550							many S.
*171	6.VIII	70° 41'	52° 07'	L.R. 800	30	—	7	22		90	some large, many small S.
*172	—	70° 42'	52° 14'	L.R. 450	30	—	364	8		169	heaps of small, a few large S.
173	—	70° 44'	52° 20'	L.R. 150	30	—					a few small S., from previous haul?
*178	8.VIII	69° 46'	55° 00'	Pl. 0	5	—	2				two small S.
179	9.VIII	69° 28'	54° 54'	L.R. 40 & 80	30	—					one S.
*196d	17.VIII	68° 40'	53° 12'	L.R. 350	30	—	73			4	heaps of S.
*276	27.IX	59° 18'	51° 00'	L.R. 80						c. 225	many small S., sample preserved.
*278	28.IX	58° 16'	47° 12'	L.R. 200 & 80						c. 650	heaps of small S., making the bulk of the contents.
279	—	58° 15'	47° 10'	L.R. 40	30	—					some few of the small S.
*281	29.IX	57° 51'	47° 57'	L.R. 500				40		c. 1500	heaps of small S.
282	—	57° 51'	43° 55'	L.R. 150 & 80							same kind of contents.
283	—	—	—	Pl. 0	5	—					a few of the small S.
284	—	57° 51'	43° 54'	L.R 30	15	—					a few small S.
*285	—	57° 51'	43° 48'	L R. 1000	30	—		310		c. 3000	heaps of small S., moreover some S. a little larger.
*286	30.IX	57° 59'	41° 21'	L.R. 200 & 80	30	—		c. 35		c. 1200	heaps of small S.
289	1.X	58° 11'	38° 55'	L.R. 200 & 80	30	—					heaps of small S.
290	—	58° 11'	38° 53'	L.R. 30	20	—					some small S.
291	—	—	—	Pl. 0	5	—					some few small S.
*292	3.X	58° 24'	30° 35'	L.R. 500	30	—		c. 520		c. 50	main part of the contents: Calanus and S. (middle-sized).
293	—	58° 25'	30° 29'	L.R. 200 & 80	30	—					some S.
295	—	58° 28'	29° 51'	Pl. 0	15	—					a few small S.
297	4.X	59° 10'	27° 44'	Pl. 0							small S.
*298	6.X	59° 41'	25° 02'	L.R. 500	30	—		85		c. 100	not a few S., middle-sized and small.
299	—	59° 41'	24° 59'	L.R. 200 & 80	30	—					a few S.
300		59° 41'	24° 00'	Pl. 0	5						some small S.

Number of Stations	Date and Month	Locality		Apparatus, m wire out	Duration of the haul	Number of specimens preserved					Remarks in the Journal
						Sagitta elegans	Sagitta maxima	Sagitta planktonis	Eukrohnia hamata	Eukrohnia fowleri	
	1909	Lat. N.	Long.W.								
301	25.IV	60° 10'	28° 13'	Pl. 0	5 min.						a few S.
302	—	—	—	S.R. 0	20 —						a few S.
304	26.IV	59° 28'	33° 05'	S.R. 0	20 —						few S., fairly small.
305	27.IV	58° 25'	38° 15'	Pl. 0	5 —						some S., fairly small.
*306	—	—	—	S.R. 0	20 —				c. 20		some S., middle-sized.
*308	28.IV	58° 20'	41° 12'	L.R. 1000	30 —		65		c. 725		considerable contents, mainly S. and Calanus.
*315	30.IV	59° 13'	48° 46'	L.R. 400	30 —		112				fairly much contents, mainly S. (large).
*316	1.V	58° 59'	50° 28'	L.R. 500	30 —		130		266		considerable contents, mainly S. (large and small).
*321	3.V	60° 07'	48° 26'	L.R. 600	30 —		100		135		many S., large and small.
*32?	—	—	—	L.R. 2000	60 —		92	6	c. 150	1	many S., large and small.
*326	6.V	62° 05'	53° 41'	S.R. 100	30 —		26				quite a number of S., large and small.
327	—	—	—	S.R. 200	30 —						less contents, mainly Calanus and S., large and small.
328	—	—	—	S.R. 80	30 —						less contents, a few S.
329	—	62° 36'	54° 12'	Pl. 0	5 —						a few small S.
330	—	—	—	S.R. 0	10 —						a number of small S.
332	7.V	63° 18'	54° 55'	L.R. 80	30 —						some small S.
*333	—	—	—	L.R. 1530	60 —		9	7	72	3	many S., large and fairly small.
*336	8.V	64° 06'	55° 18'	L.R. 1200	60 —	4	75	6	77		considerable contents, mainly S.
338	—	64° 01'	55° 30'	L.R. 1400 & 1500	60 —						considerable contents, two of the pink S.

345	—	64° 22'	55° 51'	L.R. 1000								many S.
*346	—	64° 22'	56° 00'	L.R. 800, 600, 400	60	—		c. 40		c. 20		thousands of large and small S.
348	11.V	64° 35'	56° 18'	L.R. 900	60	—						many S.
360	16.V	66° 01'	56° 41'	S.R. 200	30	—						considerable contents, mainly Calanus and small S.
361	—	66° 05'	56° 29'	S.R. 100	30	—						much less number of S.
363	18.V	66° 21'	57° 04'	L.R. 800	60	—						considerable contents, mostly S, large and small.
373	21.V	66° 45'	56° 31'	L.R. 750	60	—						do. do.
386	28.V	66° 53'	53° 53'	Pl. 0	5	—						a few small S.
403	2.VI	64° 34'	56° 36'	S.R. 100	30	—						many S., large and small.
*405	2.VI	64° 25'	56° 12'	L.R. 100	15	—		c. 50		c. 150		many S.
411	3.VI	64° 21'	55° 10'	S.R. 120 & 100	30	—						many S., large and small.
412	—	64° 21'	54° 36'	S.R. 120 & 100	30	—						a number of S., large and small.
424	7.VI	64° 41'	53° 46'	L.R. 120, 100, 80	45	—						a few small S.
425	8.VI	64° 24'	53° 05'	L.R. 120, 100, 80	45	—						a few small S.
432	9.VI	63° 09'	53° 43'	S.R 100								a great deal of S.
433	—	63° 05'	54° 21'	L.R. 120, 100, 80	45	—						heaps of S., large and small.
434	—	62° 53'	54° 15'	L.R. 1500, 1200								heaps of the usual large and small S.
435	10.VI	62° 59'	52° 58'	S.R. 120 & 100								heaps of S., large and small.
*503	2 VII	S. of Northern Storø near Frederikshaab		S.R. 250			101			21		many S.
*545	21.VII	Bredefjord		L.R. 325 & 400	30	—	c. 825			c. 60		much contents, almost exclusively S.
*583	4.VIII	Skovfjord near Julianehaab		L.R. 350			740	1		37		considerable contents, mostly S.
654	26.IX	59° 56'	46° 34'	S.R. 120								many small S.
659	29.IX	57° 49'	38° 06'	S.R. 110								a number of small S.

sal. 34.1 ‰). At this station one specimen of *S. maxima* was found together with some *E. hamata* and numerous *S. elegans* by a haul with 350 m wire. — In Julianehaab Fjord no chaetognaths were found, though in the depth inwhich the net was fishing (300 m wire, about 200 m below the surface) the salinity was 34 ‰ (temp. ca. 1°.5).

The time from August 4th to Sept. 25th was occupied exclusively by bottom-fishery near Julianehaab. — On Sept. 25th—26th 5 hauls were made in different depths south of Julianehaab. Chaetognaths were only found at stat. 654 (not preserved). Finally, at the last station of the expedition, stat. 656, Sept. 29th, "some small Sagittas" were found.

A summary of the facts mentioned above compared with the remarks on the hydrographical conditions will give us the following general results.

In the North Atlantic on both sides of Cape Farewell and in the southern part of the Davis Strait chaetognaths may be found in the upper water layers, though in small numbers only, and only when the salinity is at least about 34 ‰; they are therefore absent in the neighborhood of the ice, and for the same reason they are never found in the upper water layers of the northern part of the Davis Strait. In the deeper strata of the Atlantic as well as the Davis Strait the chaetognaths are abundant. The vast majority belong to the species *Sagitta maxima* and *Eukrohnia hamata*.

Above the coastal banks, where the cold and comparatively brackish water of the polar current reaches the bottom, chaetognaths are very rare; not even the neritic and arctic *S. elegans* var. *arctica* is found in any number worth mentioning within these areas.

As to the coastal area, particularly the fjords and gulfs, the occurrence of chaetognaths is bound to water with a certain amount of salinity. They are therefore absent from fjords to the interior parts of which the salt water of the Davis Strait or Baffin Bay is not allowed to pass. In fjords which are in open connection with the sea, chaetognaths are often found in great abundance in the deeper, salt water layers. *S. elegans* is particularly common in this deeper coastal area, while *E. hamata* and, particularly, *S. maxima*

require very deep and salt water and are, consequently, found in smaller quantities and are probably to be considered as mere guests even in the deepest parts of the coastal area.

Sagitta elegans Verrill.

Sagitta elegans Verrill 1873, p. 626.

forma *arctica* Aurivillius.

Sagitta arctica Aurivillius 1896, p. 188.

— bipunctata f. arctica Ritter-Záhony 1910, p. 255—264.

— elegans f. arctica Ritter-Záhony 1911 a, p. 12.

Sagitta elegans occurs in the coastal areas of the northern Atlantic and in the arctic waters from Smith Sound to the Kara Sea. It is also found in the Bering Strait and has, therefore, probably a circumpolar distribution though it has not yet been found off the northern coast of Siberia, an area hitherto very deficiently investigated. It is difficult to state exactly the distribution of the species, as it has frequently been confounded with other species, particularly *bipunctata* Q. G. The relations between *Sagitta elegans*, *bipunctata*, and *setosa* have been dealt with thoroughly by Ritter-Záhony (1911 a, p. 15 and 16). As the probable southern limit of the distribution in the Atlantic he regards the limit between the Labrador and the Florida Currents in the west, the Bay of Biscay in the east. — Fowler (1906) has also pointed out the probability that different species have been confounded under the name of *bipunctata*, and he remarks (p. 68), that if the records in the literature were correct, *S. bipunctata* would be "the most eurythermal, euryhaline, and cosmopolitan organism known".

The forma *arctica* is distinguished from the other varieties particularly by its considerable size and the comparatively short tail. It is widely distributed within the arctic seas and occurs, moreover, in the deep parts of the Skagerak. It is the only species among the chaetognaths of the arctic region which has its principal occurrence in the neighborhood of the coasts. Aurivillius (1896) records it as occurring in crowds at the surface in the Davis Strait and Baffin Bay between Lat. 64° 45' and 74° N., and according to Moss (1879) Sagittæ very like *bipunctata* were common in the north water of Smith's Sound and in the Baffin

Bay. — According to Ritter-Záhony (1910) who has thoroughly dealt with the occurrence of the species at Spitzbergen, it is abundant there in the shallow-water coastal region, fairly common in the upper water layers within the deep-water coastal region, sparingly occurring in the upper strata farther from the coast, and then mostly large and medium-sized individuals. He points out, that it was never captured by any haul fishing in the mesoplankton only (ɔ: deeper than 200 m); it is unproved, therefore, that it is able to penetrate into the mesoplankton of the arctic waters, though it is not quite improbable that it does so occasionally. It is an interesting fact, therefore, that the "Tjalfe" has captured four large specimens in the Davis Strait (stat. 336) by a haul made with the ringtrawl with 1200 m wire, i. e. about 800 m below the surface of the sea (the depth of the bottom was 1040—1100 m). At this occasion the net was provided with a closing apparatus; it seems excluded, consequently, that the animals might have been captured during the hauling up of the net through the upper water layers. It is also excluded that they might have remained in the trawl from previous hauls. Consequently the catching of the four specimens proves, that *S. elegans* may be found, occasionally, in deep water far from land.

With this exception all the specimens of *S. elegans* found by the "Tjalfe" (in any case as far as the material has been preserved) have been taken in localities near the coast, viz. Umanak Fjord, west coast of Disco, Disco Bay, and three of the inlets of the southern part of the west coast. It is possible that the few non-preserved chaetognaths noted from Lille Hellefiskebanke (stat. 79a, 81a, and 424) have belonged to this species. But as the specimens are few in number, and as no chaetognaths at all were taken by the numerous other pelagic hauls over the banks, we may state, that *S. elegans* very seldom occurs within the areas of the coastal banks of West Greenland. — The numerous pelagic hauls made in the fjords and gulfs seem to show, that *S. elegans* is, normally, only found in such inlets to which the water of the deeper parts of the open sea (Davis Strait or Baffin Bay) has unhindered admittance. In such waters the species is, as a rule, very abundant.

As to the depths from which the material has been brought

up, we will find, that very nearly all the specimens have been found at a fairly large distance from the surface. In one case only it was taken at the surface (two individuals from stat. 178 off the west coast of Disco, temp. $3^0.4$, sal. 32.4 ‰. — A few non-preserved specimens from the surface near Holstensborg (stat. 386) possibly belong to the same species). Numerous individuals, on the other hand, have been captured by the ringtrawl with 150 —450 m wire, i. e. about 100—300 m below the surface. It is of special interest, of course, to regard the cases, when hauls have been made in different depths at one and the same locality. The four hauls from Umanak Fjord and the hydrographical conditions at this locality have been mentioned in the introduction (p. 25). By the deepest haul, 800 m wire, 7 specimens of *S. elegans* were captured; it is very probable that these specimens were taken, while the ringtrawl was hauled up through a higher water layer, where the species was very abundant, as is proved by the next haul (450 m wire), when 364 specimens were taken by a haul of the same duration (30 minutes). By the third haul (150 m wire) only a few chaetognaths were found, and the journal points out as a possibility, that these specimens have remained in the net from the previous haul. A haul with 50 m wire caught no chaetognaths. It is evident, consequently, that the predominant part of the individuals of *S. elegans*, possibly the whole crowd, at the moment in question has lived in the strata about 300 m below the surface, where the temperature was about $0^0.5$ C., and the salinity about 34.1—34.2 ‰, i. e. in the upper part of the water originating from the deeper parts of the Baffin Bay.

The abundance of *Sagitta elegans* in the deeper, salt water layers at the stations 503, 545, and 583 in South-Greenland has also been mentioned in the introduction (p. 27 and 32). The species was found here about 160—200 m below the surface at a salinity of 33.6—34.4 ‰, while the temperature varied from about $\div 0^0.8$ to $3^0.15$ C.

With the exception of the two specimens from stat. 178, where the salinity of the surface water was about 32.4 ‰, the species was never found at a salinity of less than about 33.6 ‰.

It will be seen that the occurrence of *Sagitta elegans* in the waters of West-Greenland differs rather considerably from the oc-

currence at Spitzbergen as stated by Ritter-Záhony (se above). This may be due to different hydrographical conditions.

Sagitta elegans is protandric but not to a strongly marked degree, as far as the ripening of the eggs begins, frequently, before the sperm is evacuated.

Before the ripening process commences in the testes, these are prolonged to the hind part of the tail; in specimens preserved in formalin they have an intensive amber colour. When the testes have reached this shape, the ovaries are still very small, 3—4 mm, and all the eggs are small. As a rule the ovaries retain this appearance some time after the ripening of the sperm has commenced, but before the sperm is evacuated the ovaries begin to develope. The length of the ovaries, when the ripening of the eggs begins, is very variable; as a rule they are 5—6 mm, but ovaries only containing small unripe eggs may be 8—10, even 11 mm long; in the material from stat. 124 (Disco Bay) I have found in several cases that ovaries, 3—4 mm long, contained a number of large eggs (see below). — While the eggs are developing, the sperm is evacuated. Individuals of the subsequent stage are very scarce in the material in hand. One might fancy individuals, sperm totally evacuated but ovaries not fully mature, or individuals with mature ovaries and with remains of sperm in the tail. No such individuals have been found. In the few specimens with fully mature ovaries the sperm has been totally evacuated. I have only seen four such specimens. The total length and the length of the ovaries in these four specimens were: 33 mm (ovar. 7 mm), 33 mm (ovar. 11 mm), 35 mm (ovar. 9—10 mm), 36 mm (ovar. 12 mm). The ovaries may become still longer. It is not unrare to find ovaries, still containing unripe eggs, measuring 12—13 mm; in the material from stat. 196 d there is a specimen, 38 mm long, with ovaries, not fully mature, of 13 and 16 mm. — Undoubtedly the animal dies, when the eggs have been spawned. I have only seen three individuals, in which both sperm and eggs have been evacuated; they were all from Umanak Fjord.

We may arrange the individuals of this species into groups according to the state of maturity in the following manner:

Group I. Sexual organs unripe. In the larger specimens the testes are prolonged to the hind end of the tail.

Group II a. The tail is filled by mature sperm. The ovaries are small or somewhat prolonged (2—11 mm, rarely more than 6 mm), all the eggs are small and alike.

Sagitta elegans.

Length of Specimens of Group II and their Ovaries.

Length of Individuals mm	Group II a (average length 34.3 mm)										
	Length of Ovaries in mm										Number of Specimens
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
27	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
28	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
29	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	6
30	1	4	2	.	.	1	.	.	.	.	8
31	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3
32	1	.	3	2	.	.	.	.	.	.	6
33	.	.	3	2	1	.	.	.	.	.	6
34	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	5
35	.	1	1	5	1	.	.	.	.	.	8
36	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	6
37	.	.	1	5	2	.	.	.	.	.	8
38	.	.	.	1	2	1	.	.	.	1	5
39	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	4
40	.	.	.	.	2	3	1	.	.	.	6
41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
	8	10	16	22	11	6	1	.	.	1	75

Length of Individuals mm	Group II b (average length 34.1 mm)															Number of Specimens
	Length of Ovaries in mm															
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
28	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		3
29	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		4
30	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		2
31	.	1	5	.	.	:	.	1	.	.	.	.	.	.		7
32	.	1	3	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.		7
33	.	1	.	1	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.		6
34	.	.	1	1	3	3	.	.	1	.	1	.	.	.		10
35	.	.	1	2	3	1	1	1	.	.	1	.	.	.		10
36	.	.	1	.	2	.	1	2	.	1	1	.	.	.		8
37	.	.	.	1	1	3	1	2	.	1	.	.	.	.		9
38	.	.	1	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1		5
39	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.		3
40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
41	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.		1
42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
	6	4	13	6	13	11	5	8	2	3	3	.	.	1		75

Group II b. The tail contains mature sperm (the evacuation has not yet commenced or is, at least, not finished). — In the ovaries the ripening of the eggs has commenced, a number of them being of considerable size. Length of ovaries varying from 3 to 16 mm, on an average 7 mm.

Group III. Sperm entirely evacuated. Ovaries (or oviducts) occupied by mature eggs.

Group IV. Ovaries empty.

The size of the individuals in the different stages of maturity is very variable. As a rule the male puberty is reached when the specimen is somewhat more than 30 mm, but I have seen individuals of group IIa from 27 mm and group IIb from 28 mm. The length of specimens of group IIa varies from 27 to 42 mm with average length 34.3 mm. In group IIb the limits of variation are 28 and 41 mm, average 34.1 mm. The average length of the four specimens of group III is 34.25 mm. The three specimens of group IV are 35, 41, and 41 mm. — It is evident, that the growth of the individuals ceases at the same time as the puberty is reached, and that the length of a mature *Sagitta elegans* (when preserved) is on an average 34—35 mm, but varies very much. A tabular view of the length of 150 specimens of group II and of their ovaries is given p. 37.

Nearly the whole of the material of *Sagitta elegans* collected by the expedition is from the months of July and August. At most stations small and full-grown specimens were found together, which indicate that the breeding period in the Greenland waters extends over a considerable space of time, though the relative numbers of individuals of the different groups at different times seem to indicate, that the bulk of the specimens breed in the autumn. -- Three of the four specimens from deep water (stat. 336, May 1909) belonged to the group III. A specimen found by Motzfeldt at Fiskernæs on March 15th 1914 had mature sperm, and the ovaries were 9 mm long.

In the preserved material *Sagitta elegans* occurs from the following 9 stations:

Stat. 124, Disco Bay, Lat. 69° 17' N., Long. 52° 14' W, July 16th 1908, large ringtrawl, 150 m wire. — 750 specimens, 16—39 mm. — 247 specimens, picked out at random, were more closely examined, partly in xylol. They are grouped according to their state of maturity as follows:

Group I	181 specim.	16—33 mm		
- IIa	25	—	27—34	- ovar. 2—6 mm
- IIb	41	—	28—39	- - 3—13 -

In some of the specimens from this haul the development of the eggs has commenced unusually early, large eggs being found in

very small ovaries (from 3 mm). In no specimens the ovaries were fully mature, and in none the sperm was completely evacuated.

Stat. 171, Umanak Fjord, Lat. 70° 41' N, Long. 52° 07' W, August 6th 1908, large ringtrawl, 800 m wire, 30 minutes. — 7 specimens, 32—41 mm. — 5 specimens, 32—36 mm, have small undeveloped ovaries, testes reaching to the hind end of the tail but immature (group I). In one specimen, 39 mm, the ovaries are 14 mm, sperm partly evacuated (group II b). One specimen, 41 mm, belongs to group IV; the empty ovaries are $9^1/_2$ mm. — Possibly these individuals have been captured in higher water layers during the hauling up of the net.

Stat. 172, Umanak Fjord, Lat. 70° 42' N, Long. 52° 14' W, August 6th 1908, large ringtrawl, 450 m wire, 30 minutes. — 364 specimens, 20—41 mm.

Group I	269	specim.	20—37	mm	
- IIa	51	—	28—40	-	ovar. 3—8 mm
- IIb	41	—	28—41	-	- 5—12 -
- III	1	—	33	-	- 7 -
- IV	2	—	35—41	-	

In some of the individuals of group II b the sperm is nearly evacuated, but there are still several unripe eggs in the ovaries; in other specimens most of the eggs are ripe, but there is still a considerable quantity of sperm in the tail.

Stat. 178, west coast of Disco, Lat. 69° 46' N, Long. 55° 00' W, August 8th 1908, plankton-net at the surface. — 2 specimens, 6 mm (group I) and 31 mm (group II b); the ovaries of the large specimen are 9 and 10 mm.

Stat. 196 d, near Egedesminde, Lat. 68° 40' N, Long. 53° 12' W, August 17th 1908, depth 410 m, large ringtrawl, 350 m wire, 30 minutes. — 200 specimens. — 127 specimens are badly preserved (in alcohol). The remaining 73 specimens have been examined.

Group I	26	specim.	28—42	mm	
- IIa	30	—	31—42	-	ovar. 3—11 mm
- IIb	17	—	31—39	-	- 5—16 -

In one of the specimens (38 mm) the ovaries are 13 and 16 mm, not all the eggs are mature, and the sperm is only partly evacuated.

Stat. 336, Lat. 64° 06' N, Long. 55° 18' W, May 8th 1909, depth 1040—1100 m, ringtrawl, 1200 m wire. — 4 specimens, 33—36 mm.

Group I	35 mm	ovar.	3 mm	
- III	33 -	-	11	-
- -	35 -	-	9—10	-
- -	36 -	-	12	-

Stat. 503, south of Northern Storø, near Frederikshaab. July 2nd 1909, depth 265 m, small ringtrawl, 250 m wire. — 101 individuals, 11—36 mm (one specimen 11 mm, the others 19—36 mm).

Group I	82 specim.	11—34 mm		
- IIa	13 —	27—36	-	ovar. till 10 mm
- IIb	6 —	29—34	-	- 6—13 -

Stat. 545, Bredefjord, July 21st 1909, large ringtrawl, 325 and 400 m wire. — About 825 specimens, 28—43 mm. — 207 specimens have been preserved in formalin; of these only 3 have reached male puberty; they are 30, 37, and 39 mm long (ovaries 7, 5, and 7 mm respectively). Group I contains specimens up to 43 mm in length. — About 620 individuals have been preserved in alcohol; also within this material the very most specimens are immature; there are, however, 2 specimens of group IIb: 34 mm (ovar. 13 mm) and 37 mm (ovar. 8 mm).

Stat. 583, Skovfjord, North of Julianehaab, August 4th 1909, large ringtrawl, 350 m wire. — 740 specimens, 8—38 mm, many individuals of each size. Most specimens are immature, even when 38 mm long. Among the 207 specimens more closely examined ripe sperm has only been distinguishable in 8 specimens; 6 of these belong to group IIa, 2 belong to group IIb (31 mm, ovar. 8 mm; 34 mm, ovar. 13 mm). It is possible, however, that more specimens have contained mature sperm, but the material from this station is very badly preserved.

Sagitta maxima Conant.

Spadella maxima Conant 1896, p. 212.
Sagitta whartoni Fowler 1896, p. 992.
- gigantea Broch 1906, p. 146.

Sagitta maxima Ritter-Záhony 1910, p. 264.

i. p. Sagitta hexaptera Levinsen 1885, p. 341.
- - Strodtmann 1892, p. 10.

This widely distributed species, occurring in great abundance in several localities, was not described until 1896 (Conant). It has frequently been confounded with *Sagitta hexaptera* (see the introduction, p. 19). Michael (1911) identifies *S. maxima* with *S. lyra* Krohn. The said author has seen three of Conant's type specimens and three type specimens of *S. gigantea* Broch and he is unable to find any differences of importance between these specimens and the San Diego specimens of *S. lyra*. Michael tries to prove his assertion by means of numerous measurements, and he finds that the relative dimensions are the same in both forms. Germain (1913) also declares that *S. maxima* is a large cold-water variety of *S. lyra*. As I have not had the opportunity of comparing specimens of the two species, I shall not enter upon a discussion of their presumed identity; the descriptions and measurements published by Ritter-Záhony seem to me, however, distinctly to contradict the theory of the identity of the species. As the full-grown *S. maxima* is double the size of *S. lyra* it must be, in any case, a giant variety, and it will be correct, therefore, to discuss the distribution and other biological habits of the two forms separately.

According to Ritter-Záhony *Sagitta maxima* is found under every latitude and belongs to the mesoplankton. Only in the cold areas it raises to the lower epiplankton, particularly young individuals (see below).

In the material of the "Tjalfe" expedition this species is very numerous, but it has been found exclusively in the atlantic water, i. e. within the investigated part of the Atlantic, the Davis Strait outside the banks, and in two of the deep fjords.

In the Atlantic it was taken in abundance during April—May 1908 and 1909, and September—October 1908. In September 1909 it was not found, apparently because the hauls were made too near to the surface. Regarding the preserved material from this region we will find, that *S. maxima* was caught by every haul with 175—2000 m wire, i. e. about 115 to 1350 m below

the surface, while it was absent from the higher strata. In one case, however, a single specimen seems to have been found at the surface, viz. at stat. 23, whence "one large Sagitta" is mentioned in the journal (temp. $2^{0}.85$, sal. 34.69 ‰ at the surface).

A comparison with the hydrographical journal shows, that every specimen (with one exception, mentioned below) has been found, where the salinity of the water was at least 33.9 ‰; in several cases the temperature has been very low, though always positive. There is one exception, however, when the species was found at a lower salinity and at a negative temperature, viz. at stat. 30 b in the southern part of the Davis Strait. 60 specimens were here taken at a temperature of $\div 0^{0}.5$ and a salinity of 33.3 ‰ by a haul with 70 m wire. By a haul of the same duration and at the same locality but with 500 m wire (about 300 m below the surface, temp. ca. 3^{0}, sal. ca. 34.7 ‰) 685 specimens were found. In this depth, accordingly, the species has been very abundant, and movements of the water has then brought up some specimens to a higher stratum, where they are really not at home.

Sagitta maxima lives in considerable distance from the land; it may be carried towards the coast by the current, but it does not seem to thrive near land. In Umanak Fjord 22 specimens were taken with 800 m wire, 8 specimens with 450 m wire, i. e. in water with positive temperatures and a salinity of more than 34 ‰, water originating from the deep of the Baffin Bay. One single individual was taken in Skovfjord on August 4th 1909 with 350 m wire (temp. $1^{0}.56$, sal. 33.87 ‰ in 200 m). With these two exceptions the species was never found in the neighborhood of the coast, in any case no specimens are present in the preserved material from the coastal region, and the journal does not mention any "large Sagittas" from that region.

The material of *S. maxima* from the "Tjalfe" expedition renders no subject for thorough investigations as to the development of the sexual organs, as very few mature specimens are present. These few specimens seem to prove, that the species is strongly protandric. This will be seen from the following notes on the five largest specimens from Umanak Fjord (all measurements in mm):

Total length	Tail	Ovaries	Remarks
72	16	$5^1/_2$	testes and ovaries immature.
74	16	$5^1/_2$	
68	15	7	sperm ripe, spawning commenced; ovaries tiny.
84	16	9	
86	17	13	sperm evacuated; ovaries somewhat thickened, but do not contain ripe eggs.

As to the size of the individuals at various seasons we may shortly state as follows:

In the Atlantic and the Davis Strait in May—June 1908: specimens of all sizes between 8 and 72 mm are present. By far the greatest number of individuals are middle-sized and large, but none are mature or near to maturity.

Umanak Fjord on August 6th 1908: size of specimens caught by the haul with 450 m wire 25—65 mm, with 800 m wire 44—86 mm; sperm quite or partly evacuated in 3 specimens.

Atlantic about October 1st 1908: every size from quite small to 45 mm, mainly small specimens.

Atlantic about May 1st 1909: not so abundant as in 1908, size 20—70 mm, mainly large specimens.

Davis Strait in May 1909: 30—70 mm, mainly large specimens.

The large number of small specimens and the total absence of large specimens within the time about October 1st indicate that the main part of the individuals breed at the end of the summer. The individuals hatched in the autumn are found the next spring as middle-sized, partly fairly large (but immature) specimens. As a small number of young individuals are found in the spring, we may conclude that the breeding period is not limited to the autumn, but that some specimens do not breed until far into the winter time. If pelagical investigations in deep water had been carried out in August—September we would probably have found mature individuals, but no such investigations were made, with the exception of the hauls in Umanak Fjord mentioned above; one of these hauls brought up the only 3 individuals with mature sperm found by the expedition.

A relation between the size of the individuals and the depth

in which they have been captured is not clearly demonstrated by the present material. It is probable, however, that the fullgrown, mature specimens live and breed in very deep water; the eggs or the young individuals then rise towards the upper strata, and when maturity is approaching the animals seek towards the deep-sea again.

Sagitta planktonis Steinhaus.

Sagitta planctonis Steinhaus 1896, p. 39.
— — Ritter-Záhony 1911 b, p. 29.
— planktonis Michael 1911, p. 44.
— planctonis Ritter-Záhony 1914, p. 2.

According to Ritter-Záhony (1911 b) this species is widely distributed in the mesoplankton of the oceans; young individuals may also be found in the lower epiplankton. As to the occurrence in the San Diego region Michael states (1911) that it is mainly found below 100 fms., but may be met with at the surface. The investigations of the "Ingolf", the "Thor", and the "Tjalfe" prove, that the distribution of the species in the northern Atlantic is sharply limited by the submarine ridges from Scotland over the Faeroes, Iceland, and Greenland, to Baffin Land. The northernmost locality, where the species has been found hitherto, is Lat. 65° 00' N, Long. 28° 10' W, just south of the Iceland—Greenland ridge (Ritter-Záhony 1914).

The "Tjalfe" expedition has brought home 20 specimens of this elegant species. One specimen, a young individual, was taken about 100 m below the surface at stat. 1 in the Atlantic between Scotland and Cape Farewell. The other specimens have been captured in deep water off the west coast of Greenland.

All specimens have been caught in the month of May. In the larger individuals the ovaries are very much prolonged, but ripe eggs are not present. The testes are mature at least in one, probably in more specimens.

The total length and the length of the ovaries in all specimens from the Davis Strait are given below (× means that the ovaries have not been measured):

Total length of specimens, mm	Length of ovaries, mm	Total length of specimens mm	Length of ovaries, mm
33	×	41	14 21
34	8	42	
35	4	43	25
36	× 8	44	15 17 25
37	×	45	
38	4 6 13 14	46	
39	10	47	29
40		48	28

Sagitta planktonis has been found at the following stations:

Stat. 1 a. Lat. 59° 25' N, Long. 22° 56' W, May 12th 1908, young-fish trawl, 175 m wire. — 1 specimen, 24 mm.

Stat. 322. Lat. 60° 07' N, Long. 48° 26' W, May 3rd 1909, ring-trawl, 2000 m wire. — 6 specimens, 33—44 mm.

Stat. 333. Lat. 63° 18' N, Long. 54° 55' W, May 7th 1909, depth 1300, ringtrawl, 1530 m wire. — 7 specim., 37—48 mm. Testes are mature in a specimen 47 mm long.

Stat. 336. Lat. 64° 06' N, Long. 55° 18' W, May 8th 1909, depth 1040—1100 m, ringtrawl, 1200 m wire. — 6 specimens, 35—43 mm.

Eukrohnia hamata (Möbius).

Sagitta hamata Möbius 1875, p. 158.
Spadella — Hertwig 1880, p. 73.
Krohnia — Langerhans 1880, p. 136.
— — Fowler 1906.
Eukrohnia — Ritter-Záhony 1909, p. 792.
— — Michael 1911, p. 51.

The distribution of this species has been thoroughly dealt with by Fowler (1906) and Ritter-Záhony (1910 and 1911b). The species occurs in all oceans. In tropical and subtropical regions it is found in the mesoplankton exclusively; in the temperate parts of the seas it may also occur in the lower epiplankton, and in cold areas it may even be met with at the surface. As to the vertical distribution in the waters near Spitzbergen Ritter-Záhony states (1910), that the species has its maximal occurrence between

30 and 230 m below the surface; but it may be found, in smaller numbers, above as well as below these limits; in the uppermost water layers mostly young individuals are found. — In the San Diego region it is typically mesoplanktonic; it may be found occassionally above 100 fms., but never above 25 fms. (Michael 1911). — Ritter-Záhony arrives at the conclusion that *Eukrohnia hamata* is found everywhere when the temperature is below a certain limit (13—16° C). The following pages will prove, that the facts are not quite so plain.

The species is very numerous in the northern part of the Atlantic ocean whence it spreads through the Davis Strait far northwards into the Baffin Bay (at least to Lat. 74° N, according to Aurivillius 1896), while east of Greenland the region of distribution extends all over the Norwegian Sea and the Polar Sea to Spitzbergen. Near to the Norwegian coast it is abundant in the deeper strata and penetrates into the deeper parts of the Skagerrak and Kristiania Fjord (Broch 1906). It does not occur in the shallow parts of the North Sea (Apstein 1911, p. 174). According to Fowler (1896) it is seldom wanting in any haul made in the Faeroe Channel.

Interesting details as to the distribution of the species in the north-atlantic region might have been given by Ritter-Záhony who was commissioned to work up the large material of chaetognaths collected by the Danish expeditions with the "Ingolf" (1895—1896) and the "Thor" (1904—1907). But the publication (1914) which was the result of his labour only occupies $1^1/_2$ (one and a half) pages and a list of the hauls (two pages). As a matter of fact, our knowledge to the north-atlantic distribution of the chaetognaths was rather deficient, until the said collections could be worked up, and it is a pity, that Ritter-Záhony has not paid more attention to the valuable material.

If we look at Fowler's map of the atlantic distribution of *Eukrohnia hamata* (1906) and add the places, where the species has been found later on, particularly by the expeditions of the "Ingolf" and the "Thor", we will find that the species is completely absent from the Faeroe plateau and the Wyville Thomson ridge with exception of a few places near the 200 m line along the south-east coast of Iceland where some specimens have been cap-

tured, apparently carried thither by the east-icelandic polar current. As the Wyville Thomson ridge is one of the most thoroughly investigated areas within the north-atlantic region, it cannot be a casualty that the species has never been found here. It is also absent from the area within the 200 m line around the coasts of Iceland. We find similar facts as to the occurrence off the west coast of Greenland, where the species has only been found outside the coastal banks and in the deep open inlets of the coast.

The "Tjalfe" expedition has brought up an enormous material of this species, often several thousands of specimens in a single haul.

In the Atlantic it was taken in most of the hauls both in the spring and in the autumn; it was present in every depth, in small numbers at the surface, in great abundance in the deeper strata.

Also in the Davis Strait *Eukrohnia hamata* was found in large quantities. In the southern part of that water it was found nearer to the surface than in the northern part. By far the greatest part of the individuals keep themselves in the strata, where the salinity is about 34 $^0/_{00}$ or more (compare p. 26 about the depth in which the salinity of 34 $^0/_{00}$ was met with a different latitudes in the Davis Strait). Only at one occasion chaetognaths are noted as found at the surface in the Davis Strait, viz. at stat. 329—330 (Lat. 62° 36' N, Long. 54° 12' W) on May 6th 1909, when some few "small Sagittas", i. e., probably, *E. hamata*, were taken at the surface at a salinity of ca. 33.9 $^0/_{00}$. As a matter of fact, the vertical distribution of *E. hamata* in the Davis Strait indicates very clearly a dependence on the salinity of the water. — It will be remembered (see p. 42) that some specimens of *Sagitta maxima* were captured at stat. 30 with 70 m wire at a temperature of $\div$ 0°.5 and a salinity of 33.3 $^0/_{00}$, while at the same place a large number of specimens were taken by a haul with 500 m wire. As to the occurrence of *E. hamata* at this station we find corresponding facts: by the haul with 70 m wire about 185 specimens were captured, while the haul with 500 m wire brought up about 1450 specimens; in both cases the duration of the haul was 30 minutes. — If the "small Sagittas" mentioned in the journal from stat. 34 (western slope of Fylla's bank) belong to *E. hamata* we have here another case of the species being captured at negative temperature (ca. $\div$ 0°.2) and comparatively low salinity (ca. 33.2 $^0/_{00}$).

— Above the banks none or very few specimens of *E. hamata* have been found (possibly the specimens from the stations 79 a, 81 a, 424, from which the material was not preserved, have belonged to this species).

Near the coast *E. hamata* is not common and was never found in the upper strata. — In Umanak Fjord the largest number of specimens were found about 300 m below the surface (temp. $0^{0}.5$, sal. 34.1 ‰), but also in greater depth (about 500 m, temp. $1^{0}.0$, sal. 34.5 ‰) several individuals were captured. — In the Disco Bay 14 specimens were found at stat. 124 (150 m wire); the temperature was ca. $\div$ $0^{0}.4$, the salinity 33.6 ‰; according to the journal the species seems to have been abundant in greater depth (stat. 125, 550 m wire), where the temperature was ca. $0^{0}.9$, the salinity 34 ‰. — At stat. 196, near Egedesminde, some few individuals were found at temp. $0^{0}.52$, sal. 33.75 ‰. — South of Northern Storø (stat. 503) the temperature was decreasing from $3^{0}.14$ at the surface to $\div$ 0.87 in 250 m (the depth of the bottom was 265 m). A haul with 100 m wire (temp. ca. $0^{0}.1$, sal. ca. 32.5 ‰) brought no chaetognaths, while a number of *E. hamata* (and many *Sagitta elegans*) were captured by a haul with 250 m wire at a temperature of ca. $\div$ $0^{0}.8$ and a salinity of ca. 33.6 ‰, i. e. lower temperature and higher salinity. — In Bredefjord (stat. 545) *E. hamata* was found about 200 m below the surface (temp. ca. $3^{0}.2$, sal. ca. 34.4 ‰). — In Skovfjord (stat. 583) it was found in a similar depth at temp. ca. $1^{0}.5$, sal. ca. 33.9 ‰.

From these facts we may state as follows as to the occurrence of *Eukrohnia hamata* within the area investigated by the "Tjalfe" expedition: In the Atlantic at a latitude of about 58—60° N big crowds of this species occur in the deeper strata, particularly at 200—600 m below the surface, but not seldom the species is met with at the surface, though in much smaller numbers. Also in the southern part of the Davis Strait, where the surface water has a comparatively high salinity, the species may be found in the upper strata, even close to the surface, while further north, where the salinity of the surface water is low, the species occurs in the deeper strata exclusively. It is absent above the coastal banks of West Greenland, where the water masses of the East Greenland polar current, which have a low temperature and a low sal-

inity, sweep the bottom. The occurrence in the inlets of the west coast of Greenland demonstrates, that the species may bear a low, even negative temperature, but avoids water of low salinity.

Accordingly Ritter-Záhony's characterization of the occurrence of the species as only dependent on the temperature not rising above a certain maximal degree, cannot be maintained. It is true, no doubt, that the complete absence from the upper strata of the tropical and subtropical seas is due to the high temperature, but the experiences drawn from the collections of the "Tjalfe" expedition prove, that the salinity has also a considerable importance, as far as it must not come very much below 34 ‰. — The depth of the bottom is, undoubtedly, also a factor of importance. The predominant number of localities, where *E. hamata* has been found within the north-atlantic region, are situated outside the 600 m line, and only in very few cases the species has been found inside the 200 m line.

The question of the conditions of life of *Eukrohnia hamata* is, accordingly, really rather complicated.

The ripe sperm has a brownish-reddish colour, while the unripe testes are pale-yellow. — At about the same time as the male products reach maturity, the receptacula seminis seem to become able to receive sperm. I have seen specimens, in which the receptacula seminis have been filled by sperm (the eggs still being very small) at the same time as the tail has contained mature sperm. Ovaries, the eggs of which have commenced to mature, are only seen in such specimens the sperm of which has been nearly or completely evacuated. When the oviduct is filled with ripe eggs, every trace of sperm has disappeared from the coelom of the tail.

Eukrohnia hamata is, accordingly, strongly protandric. But, as we have seen, the receptacula seminis are able to receive sperm at the same time as the animal spawns its own sperm; thus self-fertilization does not seem to bee excluded.

We may group the specimens according to the state of maturity in the following manner:

Group I. Both kinds of sexual products immature. To this group I have also referred specimens in which

the ripening process of the sperm has commenced but is not completed.

Group II. The tail contains mature sperm (the whole mass still present or a part of it evacuated). All eggs immature. Receptacula seminis may contain sperm.

Group III—IV. Sperm completely evacuated. All eggs immature or ripening process commenced.

Group III. Oviduct filled by mature eggs.

Group IV. Eggs spawned.

Among material from Greenland I have only observed 3 specimens of group III, all from "Tjalfe" stat. 171. — No specimens of group IV have been observed.

The puberty is reached, as a rule, when the length of the individual is a little more than 30 mm. I have seen, however, immature specimens being as much as 37 mm. The three specimens of group III mentioned above have the following sizes: 29, 40, and 40 mm.

As to the time of breeding I shall make the following remarks.

From the autumn (about October 1st) of 1908 we possess a large material of *Eukrohnia hamata* from the Atlantic stations. It consists of young individuals exclusively (from the deepest haul, stat. 285, 1000 m wire, a few specimens as much as 26 mm long, but far from maturity, are present); as a rule a very large number of individuals were captured. — Regarding the material taken in the spring (end of April to June) in the open sea (the Atlantic and the Davis Strait), we find that no mature specimen (group II or older) has been captured within a distance of about 350 m from the surface, and only from hauls with 1200 m wire or more (ca. 800 to ca. 1400 m below the surface) a somewhat considerable number of mature specimens are present (stat. 322, 333, 336). The breeding must take place, accordingly, in deep water, and we find here the same facts as have been found in other regions, that the relative number of larger individuals increases with the depth (compare Ritter-Záhony 1910). — Young specimens (about 10 mm) were found almost everywhere and at every time, though by far the greatest number occurred in the autumn.

This indicates, that the breeding season has a considerable extent, commencing in the spring, reaching a maximum in the late summer, and probably ceasing in the autumn, no grown up individuals being found after September, even in fairly considerable depth. It is possible, however, that in the very deep water the breeding is continued into the winter, the small specimens found in the spring being the offspring of these winter-spawning individuals.

Also in the fjords the percentage number of mature specimens increases with the depth. Particularly interesting in this regard are the stations 171 and 172 in the Umanak Fjord. At stat 171 (800 m wire) 21 % of the individuals were mature; a few even belonged to group III. At stat. 172 (450 m wire) only 6 % were mature; they all belonged to group II.

According to the experiences from the open sea, that the breeding takes place mainly in the deep strata, we cannot expect that the fjords, the depth of which is rarely more than 300—400 m, never more than about 700 m, will present favorable conditions for the breeding of this species, and the facts confirm this apprehension. The whole of the material from the inlets is from July—August. Mature specimens were only found in the deep strata, and even there in small numbers in spite of the fact, that these months seem to be the time of maximal breeding in the open sea. The percentage number of mature individuals (group II and older) at the various stations in the inlets are as follows: Umanak Fjord (the deepest of the fjords), stat. 171, 800 m wire, 21 %; stat. 172, 450 m wire, 6 %. — Disco Bay, stat. 124, 150 m wire, 0 % [1]). — At Northern Storø, stat. 503, 250 m wire, 0 %. — Bredefjord, stat. 545, 325 and 400 m wire, ca. 10 %. — Skovfjord, stat. 583, 350 m wire, 5 %.

This does not confirm the apprehension of Ritter-Záhony (1910, compare Vanhöffen 1897), that a migration towards the coast takes place at the breeding season. From the experiences, mentioned above, we must rather think, that this species has its natural place of living over the deep water during the whole of its life-period, the breeding taking place in very deep water,

[1] From stat. 196 d only 4 specimens have been preserved, two of which belong to group II.

the eggs and the young being carried towards the surface[1]); and we must think that, when shoals of the species are carried towards the coasts, the specimens perish if they don't find sufficiently deep and salt water, while the specimens which happen to be carried into the deep fjords, where sufficiently salt water layers are present, may dwell there for some time. Probably, however, the unfavorable conditions, particularly the impossibility of reaching sufficiently deep water, restrain the development of the sexual organs, so that the individuals die without reaching maturity, or possibly the maturity is reached later in the year.

Eukrohnia fowleri Ritter-Záhony.

Eukrohnia hamata var. Fowler 1905, p. 77.
— fowleri Ritter-Záhony 1909, p. 793.
— — — 1911, p. 40.

A well-marked deep-water species with a wide distribution. It occurs in the mesoplankton in the North Atlantic to the Wyville Thomson ridge. It has not hitherto been known from the Davis Strait. It resembles *Eukrohnia hamata*, but living specimens are conspicuous at once owing to the red colour. In badly preserved material the black pigment in the eyes is a secure character for identification.

The species seems not or to a very slight degree to be protandric. In two of the specimens brought home all the eggs are mature, while the sperm is not completely evacuated. In a specimen, 30 mm long, from stat. 333 most of the eggs are placed freely in the coelom, partly far forward in the body. It is hardly probable that this is a normal case; it seems more likely to be due to a bursting of the ovaries owing to the preservation or to the transport from 1000 meters depth to the surface. It must be pointed out, however, that these eggs are quite spherical, while the ripe eggs included in the oviducts have a polygonal shape owing to the mutual compression. In another individual, 35 mm long, from

[1]) The rising of such tiny organisms from the deep-water towards the surface must be due to certain vertical movements of the water particles. not yet sufficiently studied by the hydrographers.

the same station all the eggs are included in the oviducts. There are 11 eggs on each side, regularly arranged in two series and closely compressed. In both specimens the tail contains small remains of mature sperm.

Stat. 322, Lat. 60° 07' N, Long. 48° 26' W, May 3rd 1909, ringtrawl, 2000 m wire. — 1 specimen, about 31 mm. The head is destroyed, but the pigment of the eyes is distinctly visible. The body is very much contracted. The fins are clearly visible.

Stat. 333, Lat. 63° 18' N, Long. 54° 55' W, May 7th 1909, depth 1300 m, ringtrawl, 1530 m wire. — 3 specimens:

30 mm, tail 8 mm, sperm nearly evacuated, eggs ripe.
34 — - 8 - mature sperm; state of eggs cannot be discerned.
35 — - 9 - sperm nearly evacuated, eggs ripe.

List of Literature.

1911. Apstein, C. — Chaetognatha. — Résumé Planktonique II. — Bull. trimestriel ... Conseil Permanent Internat. pour l'Exploration de de la Mer. — Copenhague.

1896. Aurivillius, C. W. S. — Das Plankton der Baffins Bay und Davis' Strait. — Festskrift Wilhelm Lilljeborg tillegnad. — Upsala.

1912. Bordás, M. - Contribution à l'étude de la Spermatogénèse dans le Sagitta bipunctata. — La Cellule, T. 28. — Lierre, Louvain.

1906. Broch, Hj. — Ueber die Chaetognathen des Nordmeeres. — Nyt Magazin for Naturvidensk. Bd. 44, H. 2. — Kristiania.

1910. Buchner, P. — Die Schicksale des Keimplasmas der Sagitten in Reifung, Befruchtung ... — Festschrift ... Richard Hertwig. Bd. I.

1896. Conant, F. S. — Notes on the Chætognaths. — Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 6, Vol. 18.

1910. Elpatiewsky, W. — Die Entwicklungsgeschichte der Genitalprodukte bei Sagitta. — 1. Entwickl. der Eier. — Biol. Zeitschr. Moscau. Bd. I.

1896. Fowler, G. H. — Contributions to our Knowledge of the Plankton of the Faeroe Channel. No. I. — Proceed. Zool. Soc. London for 1896.

1905. — Biscayan Plankton collected during a cruise of H. M. S. 'Research', 1900. — Part III, The Chætognatha. — Transact. Linn. Soc. London. 2nd Ser. Zoology. Vol. X, Part 3.

1906. — The Chaetognatha of the Siboga-Expedition, with a Discussion of the Synonymy and Distribution of the Group. — Siboga-Expeditie, Monogr. 21. Leiden.

1913. Germain, L. — Chétognathes. — Croisière du Pourquoi-Pas? sur les côtes de l'Islande et à l'île Jean Mayen (1912). — Bull. Mus. National d'Hist. Natur. — Paris.

1880. Hertwig, O. — Die Chätognathen. — Monogr. — Jena.

1880. Langerhans, P. — Die Wurmfauna von Madeira. 3. — Zeitschr. wissensch. Zool., Bd. 34.

1885. Levinsen, G. M. R. — Om nogle pelagiske Annulata. — Spolia atlantica. — Kgl. danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Række, naturvidensk. og mathemat. Afd. III. 2. — Kjøbenhavn.

1911. Michael, E. L. — Classification and vertical Distribution of the Chaetognatha of the San Diego Region, including Redescriptions of some doubtful species of the Group. — Univ. California Publ. Zool. Vol. 8, Nr. 3. — Berkeley.

1879. Moss, Edw. L. — Preliminary Notice on the Surface-Fauna of the Arctic Seas, as observed in the recent Arctic Expedition. — Journ. Linn. Soc. London. — Zool. Vol. XIV.

1875. Möbius, K. — Vermes. — Die Exped. zur ..... Untersuchung der Nordsee im Sommer 1872. — Wissensch. Meeresuntersuch, N. F. Bd. 2. Abt. Kiel.

1909. Ritter-Záhony, R. v. — Die Chaetognathen der Gazelle-Exped. — Zool. Anz. Bd. 34.

1910. — Die Chätognathen — Fauna Arctica, Bd. V. — Jena.

1911a. — Die Chätognathen der Plankton-Expedition. — Ergebn. d. Plankton-Exped. d. Humboldt-Stiftung. Bd. II, H, e. — Kiel u. Leipzig.

1911b. — Revision der Chätognathen. — Deutsche Südpolar-Exped. Bd. XIII. Zool. Bd. V, Heft 1. — Berlin.

1914. — Chaetognaths. — The Danish Ingolf-Expedition. Vol. IV, Part 3. — Copenhagen.

1896. Steinhaus, O. — Die Verbreitung der Chaetognathen im südatlant. und indischen Ozean. — Inaugural-Dissert. — Kiel.

1910. Stevens, N. M. — Further Studies on Reproduction in Sagitta. — Journ. Morph. Philadelphia, Vol. 21.

1892 Strodtmann, S., Die Systematik der Chätognathen und die geographishe Verbreitung ... im nordatlant. Ozean. — Inaugural-Dissert. — Kiel.

1897. Vanhöffen E. — Die Fauna und Flora Grönlands. — Grönland-Exped. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin 1891—93 unter Leitung von E. v. Drygalski. — Bd. II.

1873. Verrill, A. E. — Report on the invertebrate animals of Vineyard Sound and adjacent waters. — Rep. U. S. Fish. Comm. for 1871—72.

7—11—17.

Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16.[1])

I.

Observations on protective adaptations and habits, mainly in marine animals.

By

Dr. Th. Mortensen.

During the authors voyage in the Pacific regions from January 1914 to March 1916 there was opportunity of making some interesting observations on protective habits and adaptations in some marine, and also in a few terrestrial, animals, which appear to be, partly at least, hitherto unnoticed. It has been thought worth while publishing a short record of these observations.

It may perhaps be found that the observations are remarkably few for a more than two years trip in the warmer regions of the Pacific, the richest zoological field in the world. There are several reasons for this, among which, however, I venture to think, not this that the author has not paid sufficient attention to the matter.

In the first place, previous observers have recorded a good deal of conspicuous cases of protective coloration and habits, like f. i. the Sargasso fauna, the Zostera fauna, the fauna of sandy bottom, the pelagic fauna, or like *Xenophora*, *Stenorhynchus*, *Phyllopteryx* etc. Such cases are fairly well known, and although they cannot fail to rouse the admiration of anybody, who has the good fortune of seeing them — and nobody could fail observing numerous

[1]) It is, for several reasons, which need not specified here, not planned to have the very large material, mainly of marine animals, collected during this Expedition, worked out so as to form a complete report of the scientific results of the voyage. It is only intended that papers based on material from the Expedition should appear under this main title.

instances, when dredging and collecting in tropical seas — there is no reason to enter on a description thereof on this occasion.

Then, perhaps, protective coloration or protective habits are upon the whole not so common among marine as among terrestrial animals. H. L. Osborn[1]) has expressed this opinion in the following passage, with which I agree completely: „It is a curious fact, that, while among the terrestrial animals the number of known cases of protective mimicry is very large, among aquatic animals it is very small. I have no doubt that the comparative poverty of our knowledge of the habits and situation of aquatic animals in part accounts for this, but I believe also that there is really vastly less mimicking. I do not know of any marine species, that, harmless in themselves, mimic formidable species for protection; but there are instances in which forms are modified in color or shape so as to resemble the surroundings in which they live, and thus escape the observation of their enemies." I must, however, remark that, speaking of the comparative rarity of protective resemblance in marine animals, this should not be applied to the above mentioned special fauna's or communities, the Sargasso-fauna etc., because within these special fauna's the protective coloration or other adaptation applies to the great majority of the animals.

Furthermore I would venture to suggest that perhaps not all the cases that have been recorded as instances of protective coloration or protective resemblance, are really to be thus interpreted. When Plateau[2]) mentions as instances of protective resemblance pelagic animals like *Ianthina*, *Sapphirina*, *Velella*[3]), *Porpita* „d'un bleu plus ou moins pur et qui, nageant dans les eaux bleues, se distinguent à peine du milieu ambiant", I would, on the contrary, maintain that I have always noticed them as being very conspicuous, especially, perhaps, the wonderful *Sapphirina*, which sparkles like

[1]) Mimicry among marine Mollusca. Science. VI. 1885. p. 9.

[2]) F. Plateau: La ressemblance protectrice dans le règne animal. Bull. de l'Acad. R. d. sci. de Belgique. 3. Sér. 23. 1892. p. 100.

[3]) F. Beddard (Animal coloration. 1892. p. 123) remarks on account of *Velella*, which he has himself observed off the South Coast of Spain, that „in the shallow water it was a tiny but extremely conspicuous object; perhaps this is not the case when it is floating in waters far removed from the shore." I can assure that it is just as conspicuous in midocean as in the shallow water near the coast.

the most glorious jewels. Upon the whole the pelagic fauna, though the transparency of the animals must, of course, be an exceedingly valuable means of protection, is probably not a true case of protective adaptation — its special character may, partly at least, be due to the direct influence of the medium in which the animals live. A very interesting suggestion regarding this matter is made by Doflein („Ostasienfahrt", 1906. p. 229) viz. that the transparency of the pelagic animals may afford protection against the strong light, allowing the rays of the light to pass through their bodies unbroken and unreflected, without being transformed into special energy, while possibly special kinds of rays are utilised, when falling on the vividly coloured inner organs of such animals. A fine instance of what would appear to be real mimicry is, however, met with in this pelagic community, viz. the Amphipod *Mimonectes*, which resembles in a very perfect way a small Medusa (Fig. 1). „I believe that the strange and remarkable shape acquired by the Mimonectidæ must be looked upon as an instance of mimicry serving them as protection against voracious foes" says Bovallius[1]) who has described these curious Crustaceans and I quite agree with him in this. On the other hand I would decidedly protest against seeing in the conspicuously coloured alimentary canal of the Salpæ any resemblance with a fragment of floating seaweed, as suggested by Beddard[2]).

Fig. 1. *Mimonectes Steenstrupi* Bovallius. ca. 5/1. After Bovallius.

As regards the fauna of the coral reefs I would not be inclined to consider the bright and conspicuous coloration of so many of the animals altogether as „concealment colours", at least not so directly as it appears to be the opinion of S. J. Hickson[3]). Doubt-

[1]) Bovallius. Contributions to a Monograph of the Amphipoda Hyperiidea. Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 22. 1889. p. 59.

[2]) F. Beddard. Animal coloration. 1892. p. 122.

[3]) S. J. Hickson. Animal life on a coral reef. „Nature". Vol. 44. 1891. No. 1126. p. 90.

less the bright colours do not make them as conspicuous in these surroundings as they would do in more plain surroundings, and in many cases it may be directly protective coloration, as in the case of the prawn *Stenopus hispidus* described by Hickson, or the fish *Epinephelus hexagonatus* as described by Alcock[1]). (See also Doflein, op. cit. p. 203). But f. i. many of the fishes are very conspicuous and not at all to be cited as examples of protective coloration. — Upon the whole, so far as my experience goes, the coral reef fauna does not form such a thoroughly characterized community, as do the sand fauna or the other communities mentioned above. While in these all or most of the animals of the community are stamped by some common character (like the transparency of pelagic animals) no such character stamps the coral reef fauna as a whole — except its beauty and diversity, which is, at least, no very distinct biological characteristic.

I shall arrange the observations to be recorded in this paper after the different classes of animals.

I. Fishes.

Outside the communities of the fauna's adapted to life on sandy bottom, among Zostera and algæ, the Sargasso-fauna and the pelagic fauna, very few cases of protective adaptation among fishes have been recorded.

One of the most remarkable cases is that of *Chætodon plebejus* recorded by G. A. K. Marshall in his paper on „The Bionomics of South African Insects“ [2]) after observations by Dr. A. C. Haddon at Thursday Island in Torres Strait. This little yellow fish has the head crossed by a dark, white-bordered, vertical band, which includes the eye and tends to conceal it; at the root of the tail is a very conspicuous eye-like mark. The fish has the habit of swimming for a little distance very slowly tail first, but if disturbed it darts off with great rapidity in the opposite direction, viz. head first. The probable meaning of this should be that the enemies should be induced to regard the tail end as the head and the fish thus be saved by darting off in a direction unexpected by

[1]) A. Alcock. A naturalist in Indian Seas. 1902. p. 103.

[2]) Transact. Entomological Soc. London. 1902. p. 375.

the enemy. This is a remarkable analogy to what obtains among butterflies in the genus *Thecla* (se below, p. 86). — Though I have not observed this case myself, I have found it preferable to mention it here, in connection with my own observations on protective habits in fishes.

Poulton[1]) quotes an interesting suggestion by Garstang that the black first dorsal fin of *Trachinus vipera* may act as a warning coloration, this black fin alone being seen, while the body of the fish is completely buried in the sand. This conspicuous character is supposed to prevent such fish as gurnards from mistaking the weever for the dragonet (*Callionymus lyra*), which is similar in size and habits. Mr. Garstang frequently found dragonets in the stomach of gurnards, but the weever never. Better than this, in my opinion, rather problematic case would seem to be that pointed out by Hickson (Op. cit.) of *Acanthurus nobilis* a. o. „Surgeons". A good example of this would be f. i. the *Hepatus achilles* (Shaw), with the scarlet coloured spot round the caudal spine, so conspicuously contrasting against the black colour of the body[2]). More convincing than these cases, however, which rest on no direct observations, only on theoretical conclusions, appears to be that of *Trigla Kumu* L. & G. and *Lepidotrigla Bürgeri* T. & S. recorded by Doflein (Op. cit. p. 206), which by suddenly spreading out their large, magnificently coloured pectoral fins frighten their would-be attacker and warn against their poison spines.

A very fine instance of protective coloration was also observed by Doflein (Op. cit. p. 203) viz. a small fish, probably a Serranid, that exactly matches in colour the coral (*Astræa* sp.) with which it lives[3]).

During my stay at the Philippines I observed some cases of protective adaptation among fishes, which appear to be hitherto unrecorded.

On the flats of the coral reef at Little St. Cruz Island in the

[1]) E. B. Poulton. The colours of animals. 1890. p. 165.

[2]) Jordan & Evermann. The Aquatic Resources of the Hawaiian Islands. I. The Shore Fishes. Bull. U. S. Fish. Comm. XXIII. 1905. Pl. LVIII.

[3]) A fine coloured figure of this is given in V. Franz. Die japanischen Knochenfische der Sammlungen Haberer und Doflein. Abh. d. Bayr. Akad. d. Wissensch. München. IV. Suppl. Bd. 1910. Taf. I. Beitr. z. Naturgesch. Ostasiens; herausgeg. v. Doflein.

Strait of Basilan, near Zamboanga, my attention was attracted by a very conspicuous black thing moving about in the shallow water. On coming close to it I saw, it was a mass of small fishes, black, with two longitudinal white stripes on the sides of the back. They swam very closely together, making thus a large ball; by the constant movement of the small fishes among one another the ball seemingly rolled along over the corals, making an exceedingly conspicuous object. It was quite easy to catch nearly all of them with a single stroke of a handnet. In order to preserve some specimens of them I started to take them with the hand from the net. The first one I touched stuck to my fingers, producing a most intense pain, and on trying to get it off, I had it hanging in my other fingers. It was exceedingly painful, the pain lasting quite a while after I had succeded in getting it off. After this experience I avoided, of course, most carefully to touch any specimen of this fish, and when I had succeded in getting some of them preserved I kept carefully away from these black, rolling balls.

Fig. 2. *Plotosus anguillaris* Bloch. Natural size.

That this is a case of warning coloration cannot be doubted; but it is not warning coloration alone. On account of the small size of the fish the coloration, though very conspicuous in itself, would hardly be of any use for the purpose; but the habit of these small fishes to swim very close together in great numbers — by the hundreds, I am sure, without having counted them directly; I should well beware of doing that — combined with their conspicuous coloration, certainly produces the required result to warn against touching them. No predacious fish or bird or other would-be enemy, man included, will venture to touch them more than once.

This fish is *Plotosus anguillaris* Bloch (Fig. 2), one of the Silurids. It has a long, pointed and barbed, erect spine in each pectoral fin and a similar one in the dorsal fin, provided with poison glands[1]).

Alcock (Op. cit. p. 113) mentions another species of *Plotosus*, *Pl. arab*, of the Indo-Pacific as a case of warning coloration, this species being, evidently, much more poisonous than *Pl. anguillaris*. In this case it appears to be the coloration alone which makes the warning signal; there is no mention of a gregarious habit of this species.

An instance of protective resemblance, no less admirable than the „warning" of *Plotosus*, was observed in another species of fish in the same locality. At one place of the island there is a very small Mangrove, with a fine, sandy flat outside. Here were seen swimming among the floating old leaves of the Mangrove trees some small fishes, which looked so exactly like the leaves, that it was by no means easy to see which was a leaf and which a fish. The colour of the fish varies from yellow to dark brown, to suit the different shades of the leaves. Further the fish moves very gently, swimming now on the side, now erect, exactly like the leaves swaying with the gently moving water.

The fish is a species of the genus *Platax*, probably *Pl. teira* (Forsk.); I can hardly doubt that also the other species of this genus will prove to have the same habit, which may perhaps account for the great variability of these species.

It is very interesting to see, how this resemblance with a leaf has been brought about. The greatly elongated and pointed dorsal and anal fins represent the stalk and the point of the leaf; the very short, high, compressed body, the small, inconspicuous tail, and the remarkably rounded profile, give the outline of the leaf very well, while the larger of the darker bands across the body represents the mid-rib of the leaf. From a figure alone it would certainly not be possible to infer that this would be the habit of the fish — and, so far as I know, it has not been recorded in litterature. But on seeing the fish in its natural surroundings it is

[1]) Pawlowsky. Über den Bau der Giftdrüsen bei Plotosus und anderen Fischen. Zool. Jahrbücher. Abt. f. Anatomie. Bd. 38. 1914. p. 427.

unmistakable (— the zoologists in Manila were well acquainted with it —); it is a most admirable case of protective resemblance, no less admirable than the numerous cases of butterflies mimicking dead leaves. It is true, the resemblance in the shape of the body and in the coloration is not nearly so perfect as is generally the case in butterflies; but the movements of the fish outweigh completely the lack of perfectness in shape and colour, and the combined result of shape, colour and habits of the fish is a very perfect disguise as an old Mangrove-leaf, swaying for the movements of the water.

Another, very peculiar instance of protective resemblance in fishes was observed in the Bay of Panama. Around the little island Taboga driftwood is often seen in the sea, now large trees, now smaller stems or branches; but, especially, the sea may often be covered to a large extent by quite small particles of old wood, driftwood which has been washed ashore and ground to pieces, the pieces then being brought afloat again at spring tide and swept together in large patches or long streaks by the currents.

Being aware from previous experience, as related below, that many young fishes use to seek a shelter under anything floating in the surface of the water, I expected to find them here also and looked carefully out for them. It proved, however, to be not quite the same simple thing I had observed before. The young fishes were there, sure enough, but they did not hide themselves beneath the wooden fragments; they were swimming or rather floating free among the fragments. Still it was almost impossible to discover them. The body was dark coloured, exactly like the wet wooden fragments, while the tail and other fins were perfectly transparent, the result being that only the dark coloured part could be distinguished. Furthermore they are generally floating on the side. The resemblance between these young fishes and the wooden fragments is so perfect, that I found it almost impossible to distinguish the fishes, except when they started to swim. Numerous persons, to whom I showed such fishes, caught and put into a dish together with the wooden fragments, found it equally impossible to tell the fishes from the fragments. — Also somewhat larger specimens were found in the same way among the fragments.

This resemblance of the young fishes to the wooden fragments

among which they swim, simply amazing in its perfectness, must undoubtedly afford an excellent protection against sea-birds, and I should think it would be equally difficult for any enemy (fish, sea-snake or anything else) to find them out from below.

It is particularly noticeable that it is not one species alone that has adopted this habit of swimming and floating among the wooden

Fig. 3. Young fishes and wooden fragments. Natural size. (The figure is not quite true in so far as there are too few wooden fragments and too many fishes; as a rule the wooden fragments would be a good deal more numerous than the fishes: but I have neglected to preserve more than a few of them.)

fragments. I have found several species to do this, belonging to widely different genera. By far the most numerous of them are Serranids, and these are the most perfectly disguised. Monacanthids and a species of *Tetrodon* are also among them.

Also the young *Aulostoma* must be included in this type of protective resemblance; not that it looks exactly like the wooden fragments, but it looks like pieces of old, withered straw, which are found in the same way among the wooden fragments. — Further the young *Dactylopterus* has some resemblance to the wooden fragments, but this is not so perfect as in the case mentioned above.

One more remarkable instance of protective resemblance I observed here in Panama (— and, if I remember right, also in Japan a. o. places; but it was only here in Panama that I became aware of the probable explanation —). Some young fishes (apparently of the genus *Atherina*) were frequently observed swimming in small shoals in the surface in a peculiar irregular way, reminding one a little of a flock of Gyrinidæ — not at all that I mean to say they have a protective resemblance to the Gyrinidæ, which would, of course, mean nothing in the sea. They are silvery white and look like small shining spots; in my mind there is no doubt that they are mimicking the drops of water, so often seen floating for a while on the surface of the sea. It is, of course, impossible to give an impression of this resemblance through a figure from preserved specimens, the more so as they lose their shining appearance on preservation. But on seeing them moving along in the way described one can hardly doubt that this is the meaning of it.

In this connection I must mention a peculiar habit of some young fishes, first noticed by Malm[1]) and G. O. Sars[2]), viz. that they are generally found under large Medusæ. Malm found the young *Caranx trachurus* in *Cyanea capillata*, feeding on the ovaries of the jellyfish. Sars found the young *Gadus callarias* and *æglefinus* under the *Cyanea* and came to the result that they come here in order to eat the small animals which the jellyfish captures with its tentacles — and in return do the jellyfish the service of eating the Hyperias, which devour the jellyfish. Sars also found the young *Gadus* under *Aurelia aurita* and even under pieces of algæ and other things floating in the surface. He has also thought that it might possibly be in order to seek protection from their enemies that the young fishes seek a shelter under the jellyfish, but did not find that explanation satisfactory. More recently L. Scheuring[3]) has made some experiments with young *Gadus merlangus*

---

[1]) Malm. Ichthyologiska anmärkningar. Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl. 1852. p. 226.

[2]) G. O. Sars. Indberetning til Departementet for det Indre om de af ham i Aarene 1864—78 anstillede Undersøgelser angaaende Saltvandsfiskerierne. Christiania. 1879. p. 37.

[3]) L. Scheuring: Beobachtungen über den Parasitismus pelagischer Jungfische. Biol. Centralblatt. XXXV. 1915. p. 181.

and has come to the result that these young fishes seek the *Cyanea* exclusively with the object of feeding on its ovaries and tentacles, it being thus a case of parasitism, not of symbiosis. The same was found to hold good also for the young *Caranx*. A fairly complete review of the litterature concerning the subject is given in this paper.

During my Expedition to Siam in 1899—1900 I made a good deal of observations about this habit of young fishes; as no record thereof has been published in any scientific paper (only a popular account, danish, in „Dansk Fiskeriforenings Medlemsblad", 1901, p. 134—136) I may include an account of them in this paper.

Under the leaves floating in the surface very often were found young fishes, sometimes also small Cephalopods. One day, in calm weather and burning sun a piece of driftwood came drifting; a large shoal of fishes was seen under it; when chased away they always came back again. Another day, likewise calm weather and burning sun, a cocoanut came drifting along the boat; when taking it out of the water I found a rather large fish to hide itself under it. It was quite bewildered, when its shelter had disappeared; we had time to tack the boat and come up again to the place and could then easily take it up with a handnet. Under a quite transparent jellyfish that was very common no fish was ever seen and not under the Salpæ either. Any number of young fishes could be taken in this way, when it was sunshine; on the other hand, when the weather was dark, hardly one was ever found in this way.

The conclusion from these observations evidently is this, that it is in order to find a shelter, perhaps especially from the strong light, that the young fishes collect under the jellyfishes a. o., not in order to find food. That they may feed on the animals caught by the tentacles of the jellyfishes, or on the jellyfishes themselves, as do *Gadus merlangus* and *Caranx* I have no intention to deny, but if this were the real object of their gathering under the jellyfishes, one should expect to find them under the quite transparent jellyfishes as well and in dark weather as well as in sunshine. As I said in the popular account quoted: „The reason why they seek this place is undoubtedly that they seek shadow, and then it is otherwise the same to them, whether it be a leaf, a jellyfish, a Cephalopod shield, a turtle or a cocoanut, if it be only something

that is sufficiently intransparent to afford a protection against the rays of the sun, and upon the whole to afford a shelter for them." Whether the habit of the young *Caranx* and *Gadus merlangus* to go under *Cyanea* has anything with the light to do, I do not know. It does not appear from the observations hitherto made, whether these young fishes go under the jellyfish in dark weather as well as in sunshine. Such observations are necessary in order to determine whether the object is alone to feed on the jellyfish, as it would be according to Scheuring.

The suggestion of Doflein mentioned above (p. 59) that the transparency of pelagic animals affords a protection against the strong light may be recalled in this connection. Both these views would appear to support one another.

Alcock (Op. cit. p. 75) mentions that „it was usual to find shoals of file-fishes hovering round these drift-logs, but with what intention we could not discover, for the stomach of one that we opened was full, not of barnacles, but of the free-swimming oceanic molluscs known as sea-butterflies (Pteropoda)". In my mind there is no doubt that also such case is to be explained in the same way as above, the fishes seeking shelter under the driftlog against the strong light.

The renewed observations during the present expedition are in perfect agreement with this. There is no reason to give a detailed account of such observations. I would only mention that once, in Panama, I caught some small *Rhizostoma*'s with the young fishes following them and put them together into a dish; also here the fishes kept following the jellyfish all the time. Here, however, I found once on taking up some Salpæ, that a small fish (a species of *Apogon*) was following them, resembling the nucleus of the Salps exactly in colour, so it was hardly possible to distinguish it, and it was only after capturing them that the fish was seen. This is then, evidently, another case of protective resemblance, corresponding to the one of the young fishes mimicking the wooden fragments.

II. Mollusca.

A very fine instance of mimicry among Molluscs is recorded by H. L. Osborn (Op. cit.), viz. the Gastropod *Ovulum uniplicatum* which is found on *Leptogorgia*; the colour of the snails body,

the outgrowths on the mantle, looking exactly like the polyps of the coral, combined result in concealing the animal in the most perfect way. I have made exactly the same observations on another species in the Gulf of Panama, viz. *Ovulum* (*Volva*) *aciculare* Lam. There is no reason to describe this case in detail, as it would simply be a repetition of the description given by Osborn; it may only be stated that I had at that time no knowledge of Osborn's observations, in order to show how any observer must be struck by this case of protective resemblance.

Also another fine instance of protective resemblance in Molluscs was observed here, namely the beautiful little *Cypræa pustulata* Lam. found on the corals in Panama Bay (Fig. 4). The skin folds are set with small, branching protuberances, coloured exactly like the polyps of the coral; when creeping undisturbed the snail thus resembles the coral in a very perfect way. Also the remarkable coloration of the shell itself, the yellowish brown tubercles on a greyish white bottom may perhaps be regarded as a protective coloration; at least it is not very easily seen on the corals.

Fig. 4. *Cypræa pustulata* Lam. Nat. size.

It is especially noteworthy that among the numerous gorgeously coloured Nudibranchs observed not one undoubted case was noticed, where the colour served as a means of protection. On the contrary, many of them are very conspicuous, so that one would sooner be inclined to think the coloration to be of the warning character. It may be possible, of course, that some species are unpalatable, as it has been proved for some forms from the British seas (Beddard, Op. cit. p. 174) but still I would prefer to regard the gaudy coloration of so many large Nudibranchs as not to be explained by any of our present theories, as M'Intosh[1]) justly says: „That the coloration often so varied and so beautiful, is of importance to marine animals can scarcely be doubted, for Nature is ever prescient[2]); but it is not always easy to adapt the theories of the day to her workings." —

A very god instance of protective coloration was afforded by an Elysiid found on the sandy flats inside the reef at Honolulu. The

[1]) W. C. M'Intosh. The coloration of marine animals. Ann. Mag. Nat. Hist. 7. Ser. VII. 1901. p. 240.

[2]) I don't know about that; Prof. M'Intosh must know.

upturned side lobes were coloured exactly like the sand, while the dark green dorsal surface was totally concealed by the lobes. This case, though perfect enough, is, however, only a variation of the usual adaptation of the sand fauna.

For the rest I would say that some of the cases of protective resemblance in Nudibranchs quoted in litterature do not appear

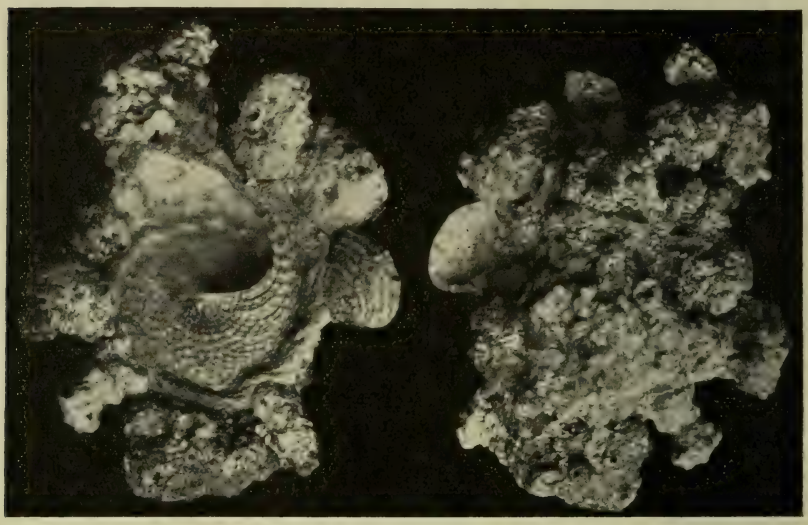


Fig. 5. *Xenophora* sp. Nat. size.

to me very convincing — so far as I have had opportunity of seeing them in nature -- f. i. that *Æolis papillosa* should resemble a contracted *Sagartia troglodytes* (Plateau, p. 107). I am inclined to agree with M'Intosh in his more critical view of protective or warning coloration in Nudibranchs.

Upon the whole the Molluscs afford only few instances of protective adaptation; besides the above mentioned *Cyprœa*, so far as I know, *Ovulum* and *Lamellaria* (Plateau, p. 103) are the only good cases of protective resemblance, known among them. Even cases of adventitious protection are rare, although we have in *Xenophora* one of the very finest examples of this sort of protective adaptation known at all. Fig. 5 represents a species of *Xenophora*, which, so far as I have had the opportunity to see, has aquired the most perfect protection even among Xenophoras. It was found off Jolo on a bottom of coral pebbles and Lithothamnia, in

a depth of ca. 20 fathoms. It is covered with broken shells, coral pieces and Lithothamnia's in such a way that it is simply impossible, when seeing it from above, to discern that it is a living animal. The figure can only give an imperfect idea of this wonderful case of protection.

I would still mention as a possible case of protective resemblance *Acanthochiton* (Fig. 6). It resembles to a very striking degree the sea-urchin *Echinometra oblonga*, which is found in similar localities. Still this may as well have nothing at all with Mimicry to do. The spines of this Chiton are in themselves a good protection and do not become better for the resemblance with *Echinometra*. When the Chiton rolls itself up on being removed from the rock, it strikingly resembles some spiny fruit — but I do not think either, that this has anything with mimicry to do. The Chitons have not the habit of rolling themselves up except when removed from their place — but then they are not liable to be taken for an inedible fruit. — Still I have thought it worth while mentioning this peculiar Chiton.

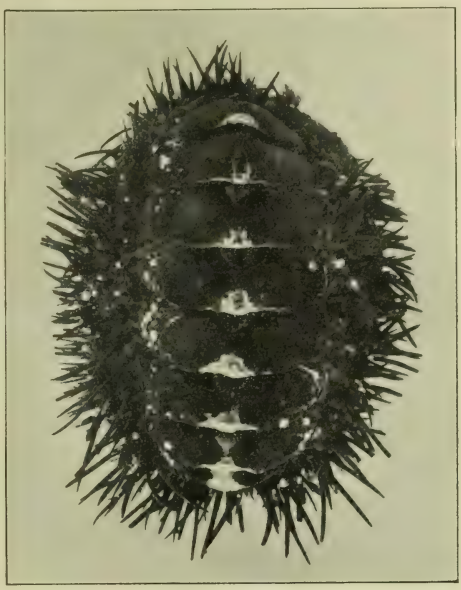


Fig. 6. *Acanthochiton* sp. The specimen has been slightly damaged in one end. Nat. size.

III. Tunicates.

As might be expected of animals like the Tunicates there is hardly anything of protective adaptation in this group. Only the investment of shell fragments and the like in the Molgulids and some other forms is a case of adventitious protection as good as any. Hartmeyer[1]) quotes the black *Phallusia fumigata*, living on

[1]) Seeliger & Hartmeyer. Tunicata, in Bronn. Klassen u. Ordnungen. 3. Bd. Suppl. 1893—1911. p. 1731—2.

black sponges, as a probable case of protective resemblance. One might perhaps mention in this connection the *Pyura prepucialis* (Hell.), which grows on rocks between tide marks at the coasts of N. S. Wales. It is found in groups on the upper side of the rocks, in places exposed to the surf, and is covered with a growth of fine algæ and the like, and looks like old, mossgrown tree stumps, or like irregular prominences of the rock itself. Another form growing on the rocks at Taboga, Panama, (probably *Pyura chilensis* Mol.) is so entirely covered with algæ and sponges that it is very hard to distinguish it from the general surface of the rock. These would seem to be very fine examples of protective resemblance; still I doubt very much they really could be. It is hard to conceive against which enemy the protection should be meant. The thick, exceedingly tough mantle would seem to be protection enough; and against its worst enemy, man, neither the mantle nor the resemblance to a piece of rock affords any protection. (The *Pyura prepucialis* is used a good deal as bait, and the *Pyura chilensis* is used as food).

Hartmeyer is inclined to regard the red or yellow coloration of some Didemnids as a warning coloration. If it be so, then probably also the black color of *Phallusia nigra* Sav.[1]), a very conspicuous form occuring f. i. on the Mangrove roots in the West Indies, should be regarded as a case of warning coloration, and perhaps the same would hold good for another Ascidian of a conspicuous blue colour, found on the rocks in the bay of Panama. But, apart from the adventitious protection of the forms covering themselves with shell fragments or sand, I am not inclined to regard any of the instances quoted as being real cases of protective adaptation.

IV. Crustacea.

Some of the finest instances of adventitious protection known are afforded by the Crustaceans, viz. the crabs which, like *Stenorhynchus*, *Inachus*, *Mithrax* a. o., attach algæ, sponges or the like to their body and limbs. — Without entering upon this well-known type of protection, of which I have, of course, observed numerous instances, I would only point out another similar case,

[1]) I am indebted to Dr. Hartmeyer for these Tunicate names.

which, though well enough known, I have not found mentioned by any of the authors dealing especially with these matters (Poulton,

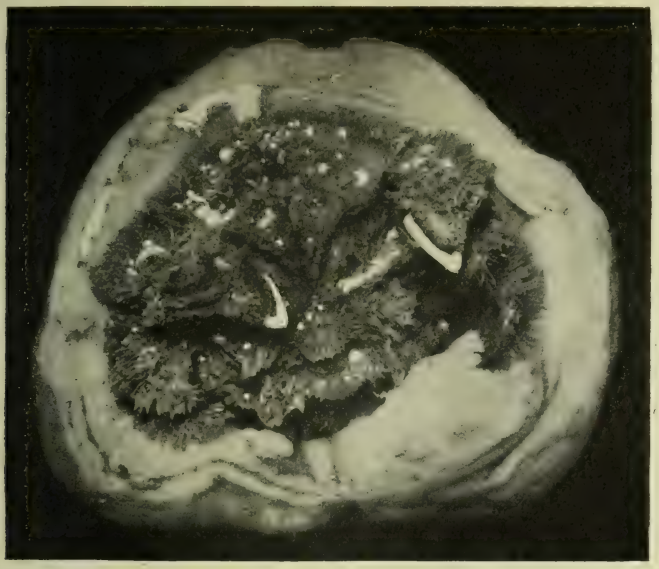


Fig. 7. A species of *Dromia*, carrying on its back a large colony of a compound Ascidian, which hides it completely. From Disaster Bay, N. S. Wales, 30—40 fathoms. Nat. size.

Beddard, Jacobi, Plateau, M'Intosh), viz. the Dromiids, which carry on their back, holding it with their two posterior pairs of legs, a sponge, an Ascidian or the like, thus covering themselves entirely (Fig. 7). In many cases it appears that they cut out themselves with their claws the piece of sponge they want for the purpose of covering themselves; it is generally found of the right size, fitting the size of the carapace of the crab (Fig. 8). A most astonishing example of this sort of protection is that recorded by Shelford[1]) viz. the crab *Dorippe astuta*, which he found carrying a large leaf over its back. „So close was the resemblance between one of these leaf-covered crabs and a waterlogged leaf washing to and fro in the gentle bottom-currents,

Fig. 8. Small Dromiids, covered with pieces of sponge, apparently cut out by themselves. From the coast of Zamboanga. Nat. size.

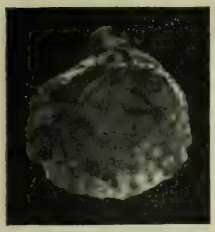
[1] R. Shelford. A Naturalist in Borneo. Ed. by E. B. Poulton. 1916. p. 300.

that the closest scrutiny was needed to detect the presence of the crab."

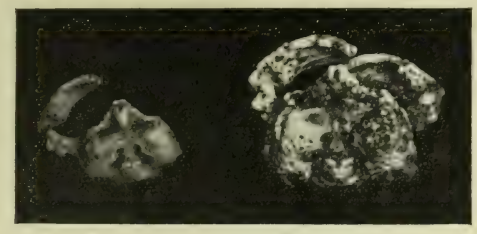
But the crabs also afford wonderful instances of protective resemblance. Already during my Expedition to Siam in 1899—1900 I noticed many instances, and on my recent Expedition I have again observed numerous cases. Over and over again, when examining the material from the dredge, especially from a bottom with fragments of coral and shells, it happened that, after I thought I had picked out every animal, some pebble began to move and was found to be a crab. To such a degree they resembled the pebbles, coral or shell fragments, that it was only when they started to move, they could be discerned as animals. To describe all the cases would be too great a task, and, as the principle is the same, rather superfluous. It is especially among the Leucosiids that such resemblance is found; also several species of *Parthenope* (*Lambrus*) are wonderfully protected, some by the long claws resembling an old piece of coral branch, while the body looks like an ordinary pebble, others by the carapace being expanded into flat crests which cover the legs completely so that the animal seen from above looks like an old bivalve shell. Fig. 10 shows a fine instance of such protective resemblance. Alcock (Op. cit. p. 92, 104), records similar observations, accompanied by some fine illustrations.

Another crab, which appears to me to present a very peculiar sort of protective resemblance, is *Zebrida adamsii* White (Fig. 11). This remarkable little crab lives on the sea-urchins, *Salmacis bicolor* and *Toxopneustes pileolus*, and perhaps others; it devours the spines, tubefeet and pedicellariæ of the sea-urchin, generally following one area from the top downwards. The conspicuous coloration, brown and white longitudinal stripes, together with the many curious projections on body and legs, produces a remarkable resemblance to the close set, short spines of these sea-urchins, especially of *Toxopneustes pileolus*, whose spines are likewise white and brown. — This instance of protective resemblance can, of course, only have the meaning to protect the crab from being devoured by fishes; for the relation between the crab and the sea-urchin it cannot mean anything. But one cannot help admiring the smartness, so to say, of this crab to seek protection against its enemies by mimicking its own helpless prey.

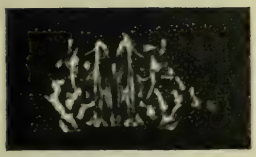
In some rock pools — or ponds — on the shore of Hawaii, near the little town Hilo I observed a small black-and-white spotted crab, which was always found attached to the large, black Holothurians living here. That here is a case of protective color-



9.



10.



11.

12.

Fig. 9. A small Dromiid carrying on its back an empty bivalve shell, which covers it completely, so that the crab is perfectly invisible from above. — Fig. 10. *Oreophorus* sp.. a crab bearing the most perfect resemblance to a piece of dead, eroded coral. The younger specimen has lost one of its claws. From off Jolo, ca. 20 fathoms; from a bottom with coral shingle, Lithothamnias a. o. — Fig. 11. *Zebrida Adamsii* White. — Fig. 12. A Hippolytid, covered with fine hairy outgrowths, resembling small algæ. — All figures nat. size.

ation can hardly be doubted; in the same time the crab gets the protection afforded by its host, whose Cuvierian organs must make it an object feared by its assailants. I have not succeded in finding the crab as yet among the large collections brought home from the Expedition, so that the name of this interesting species cannot be given.

Among the shrimps hardly any special case of protective resemblance is known, outside the communities of the sand fauna, Sargasso fauna etc. Beddard (p. 191) calls attention to the peculiar eye-like markings on the shrimp *Angasia pavonina* de-

scribed by Spence Bate[1]), his meaning being — if I have understood him rightly — that these bright-coloured patches may be of the same use as those on the wings of the Peacock butterfly „diverting the attention of an enemy to the less vital part of its prey". I should think this explanation very improbable in the case of the said shrimp; if these eye spots have any special meaning I would

13.

14.

Fig. 13. *Hymenocera* sp. Gulf of Panama. — Fig. 14. Cheliped of *Hymenocera* sp., from Hawaii. — Both figures nat. size.

sooner expect it will be found to be something like what obtains in the shrimp now to be mentioned.

On the rocky shore near Hilo on the island of Hawaii there are some very fine rock pools or ponds, some of them of a considerable extent; I spent a good deal of time in March—April 1915 in studying the rich animal life in these ponds. One day I observed what I thought was an unusually fine Floridean alga projecting from under an overhanging rock. On bending down to take it, I was surprised in seeing it disappear; it was then no alga, but an animal looking like one. I succeded in catching the animal with my net, when after a little while it appeared again, and found it to be the most astonishing shrimp I ever saw. It was most gorgeously coloured, especially with large, eye-like spots on the chelipeds and on the tail. The chelipeds were compressed and

[1] C. Spence Bate. On some new Australian species of Crustacea. Proc. Zool. Soc. London. 1863. p. 498. Pl. XL. 1.

considerably widened (Fig. 14), and also the legs and antennæ more or less widened, resembling, with their splendid coloration, branches of one of those Florideans with broad, flat, iridescent „leaves". The result was very striking. Unfortunately the colour, also the eye spots, has disappeared in the preserved specimens (a second one was taken later on), so that the figure cannot give any approximate impression of what it looked like when alive. — Also at the little island of Taboga in the Gulf of Panama I found a species of this shrimp (Fig. 13). It belongs to the genus *Hymenocera*.

Another shrimp (a Hippolytid) mimicking algæ was observed on coral blocks near Honolulu (Fig. 12). In this case it is fine, branching outgrowths on the carapace and legs, which give the appearance of fine algæ. It resembles very strikingly the dirty vegetation of small algæ, hydroids a. o. organisms growing on the underside of old coralblocks, where the water is impure. Although wonderfully deceptive, when alive, this form is hardly so remarkable as *Hymenocera*.

It should be pointed out that these two cases do not quite go together with the usual adaptation of animals living among algæ. These forms do not live among algæ and are not adapted to hiding themselves among algæ. They are living free, but, so to say, expect to be taken for algæ themselves.

Small shrimps are often found living on Crinoids or Echinoids, and especially on corals, and are then colored exactly like their host and very difficult to discern. I have observed a number of such cases, but cannot give the details at present.[1]) — Coutière[2]) records the case of the Alpheid *Arete dorsalis* living on *Heterocentrotus mamillatus* and on *Echinometra »lucunter«* (for *Ech. mathæi*). Alcock (Op. cit. p. 112) records similar observations, especially of Crustaceans living on *Spongodes*.

The typical cases of adaptation to life among algæ are especially found among the Caprellids; they might be said to represent the Phasmids and Geometrid larvæ among marine animals. Although

[1]) See also F. A. Potts. Researches at Murray Island. Yearbook of the Carnegie Inst. No. 13. 1914. p. 209.

[2]) H. Coutière. Note sur le commensalisme de l'Arête dorsalis . . . . . Bull. Mus. d'hist. nat. 1914. p. 58.

this is well known and familiar to everybody, who has only the slightest acquaintance with marine biology, I cannot omit mentioning a special case observed in Japan. Among the Corallines growing on the rocks at Misaki, near low water mark, there was found living a Caprellid which resembled the rather broad and flattened branches of a certain species of Corallina to such degree, that it was no less amazing than the most perfect wandering stick among Phasmids. Its body and limbs were, of course, flattened in the same way as the Corallina-branches; that also the colour was exactly the same as that of the Corallina, needs hardly be stated.

That numerous cases of protective resemblance are to be found especially among the Amphipods, I have no doubt. Over and over again I have seen, on preserving Gorgonids, numerous Amphipods (and other small Crustaceans) falling off the coral, when it was put into the preserving fluid, while it was hardly possible to discover any of them on the living coral. But it would need a special study to find out about these small animals, for which I had no time, although I perfectly realized that here was a matter well worth a careful study.

The Isopods appear to be less rich in cases of protective reremblance. The best known case is *Idothea marina* and related species which bear a striking resemblance to the plants (especially Zostera-leaves) on which they are found. Another, still finer example I observed in Australia, an Isopod living on an Ascophyllum-like alga on the shores of N. S. Wales. Its colour is exactly that of the alga, greenish brown, and in shape it resembles the leaves of the alga, to which it clings very tenaciously, being also very flattened. It is exceedingly well concealed by this protective resemblance — but, of course, this case comes under the head of adaptation to life on or among algæ, which it is not my intention to treat more specially in this paper.

Upon the whole the Crustaceans appear to be a very promising field for the study of protective adaptation; hardly any other group of marine animals will afford so many objects for the study of these phenomena.

V. Worms.

Contrary to the Crustaceans the worms are very poor in adaptive phenomena. No really good case of protective resemblance appears to be known. I have observed one peculiar case which I think it worth while to describe, even though it cannot be regarded as an instance of real protective resemblance.

On a small Gorgonid, dredged in ca. 25 fathoms off Jolo, was found the tube of a Serpulid, attached in a very peculiar way (Fig. 15). — Only the end of the tube is wound round a branch of the coral, and then it grows straight out. The cortex of the coral grows over the tube, covering it completely, and soon the worm tube gets the function of the axis of the coral; the true tip of the coral branch atrophies and remains on the side of the worm tube; new side-branches of the coral arise directly from the cortex covering the worm tube, which has thus become an integral part of the coral. That a very good protection has been acquired in this way is evident; and, of course, the fact that the branches with the worm-tube axis are differently shaped from the normal branches does not interfere with the protection afforded by the polyps of the coral. The worm, itself, is not at all modified.

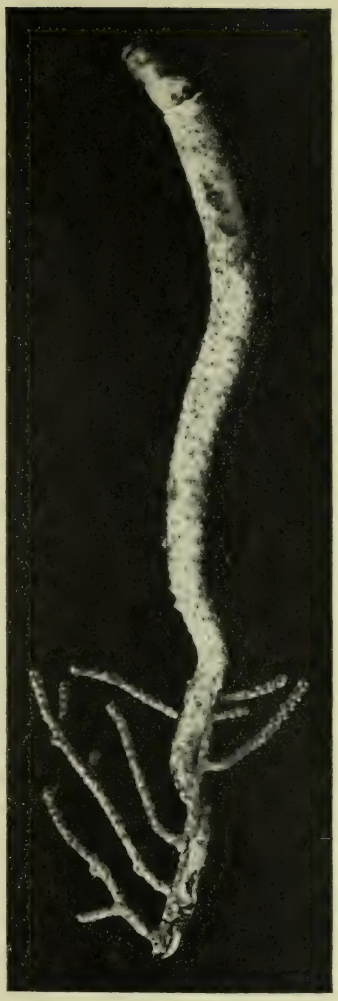


Fig. 15. A Serpulid, attached to a Gorgonian. Nat. size.

VI. Echinoderms.

The Echinoderms are also very poor in phenomena of protective adaptation, probably because they are upon the whole not much preyed upon by fishes or other animals against which protective

resemblance would be of any use — for, of course, it would not help f. i. an *Asterias* to be ever so much like another animal against being devoured by a *Solaster*.

The bright coloration of *Asthenosoma* is regarded by Semon[1]) as a case of warning coloration, to teach its enemies to keep away from its poison spines. This may not seem unreasonable.

An apparent case of protective resemblance is recorded by Döderlein[2]), viz. *Eucidaris metularia* (Lam.), which was found to resemble to a striking degree the Millepores, on which it was found living, so that it looked like part of the Milleporan colony. That this is no real case of protective resemblance is evident from the fact that this Cidarid is by no means always found living on Milleporas; in fact, I have never seen it on a Millepora, although I have collected a good many specimens of this species.

Some good cases of adventitious protection are known among Echinoids. It is well known that some Echinoids, especially of the genus *Tripneustes*, cover themselves up with pieces of algæ, shells, pebbles or small stones, some times to such a degree that it is hardly possible to distinguish them in their natural surroundings. This must certainly afford a good protection for them — though it is by no means effective against their worst enemy, man. (The *Tripneustes*-species are highly estimated as food). — A still better protection has been acquired by the small *Gymnechinus pulchellus*, which I found to cover itself with an empty bivalve shell, big enough to cover it completely, so that decidedly nothing but the shell could be seen from above.[3])

Several Holothurians living on sandy bottom in shallow water cover themselves with a fine coat of sand. A much better, and much more interesting kind of protection has, however, been adopted by *Pseudostichopus trachus* Sluiter, a Holothurian which is found in considerable numbers in places of about 100 fathoms depth in the Sagami Sea, Japan. It covers its whole surface with sponge spicules

---

[1]) R. Semon. Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. 1896. p 510.

[2]) L. Döderlein. Seeigel von Japan und den Liu-Kiu-Inseln. Arch. f. Naturgesch. 1885.

[3]) Th. Mortensen. Zoological Results of the Danish Expedition to Siam. II. Echinoidea (I). Mem. Acad. R. d. Sc. Copenhague. 7 Ser. I. 1904. p. 115.

standing out as a close coat of fine very loose sitting bristles (Fig. 16). This must give a very perfect protection; everybody who has tried to handle it with the fingers can realize the result, when a fish would try to swallow this sea-cucumber; it would get the mouth full of the spicules and most probably leave the animal alone after having tried it once. I am not aware that any experiments have been made with feeding fishes on this Holothurian, but the result can hardly be doubtful. — A similar adventitious protection is found in *Pseudostichopus occultatus* v. Marenzeller and also in *Meseres*, especially *M. hyalegerus* Sluiter.

It is quite possible that the very conspicuous black coloration in some Holothurians — the more conspicuous when they live on a white, sandy bottom — serves as a warning coloration. Those forms which have Cuvierian organs possess a very effective means of protection; those peculiar sticky, white threads, which dart through the water like arrows (always with the end bent, so that the foremost point is about one centimeter behind the tip), entangling anything they meet, must be very dangerous weapons. I have seen crabs helplessly entangled in them. — On the other hand not all the Holothurians possessing Cuvierian organs are conspicuously coloured. Some forms are grey, spotted, that is to say protectively coloured in the same way as are so many other animals living on sandy bottom.

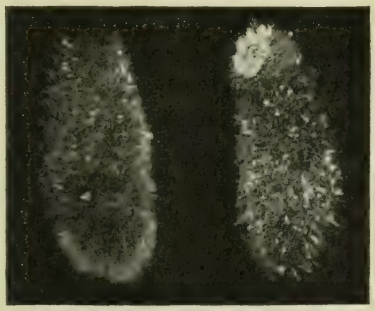


Fig. 16. *Pseudostichopus trachus* Sluiter, in dorsal and ventral view. Nat. size.

Possibly another case, observed at the Philippines, should be interpreted as a warning coloration. On a coral reef in Taba Bay, Mindanao, I observed on some big sponges, which seemed to be of the well known form *Poterion Neptuni*, numbers of small, some 10—12 centimeters long, Synaptids crawling on the outer surface of the sponge, very conspicuously coloured, whitish with longitudinal blackish stripes. Experiments alone could decide, whether this is really a warning coloration; protective coloration would seem out of question here — there could in that case only be the possibility that they are mimicking some Nemerteans; but then it is

not known, whether Nemerteans are unpalatable or otherwise their proboscis is a sufficiently protective weapon. Perhaps also this coloration of the Synaptid has no such meaning at all. — An undoubted case of protective coloration is afforded by the small Synaptid, *Synaptula hydriforme* Lesueur from the West Indies, which is greenish, striped, so as to be almost indistinguishable among the algæ, where it lives.

Among the Ophiurids some species of *Ophiothela* appear to be protectively coloured. They generally live upon Gorgonids, where their splendid coloration makes them fairly difficult to distinguish. Also young Astrophytids with their branching arms are often very hard to distinguish on branching Gorgonids. The same holds good of *Astroceras pergamena* Lym.

In the Bay of Panama I observed a white *Astrotoma* (?) [1]) on a white unbranched Gorgonian (*Leptogorgia*?). It seemed to be a very fine protective coloration; but afterwards the same species was found on a dark red Gorgonian, where it was exceedingly conspicuous on account of its white colour. This case is, anyhow, very interesting in comparison with the Gastropod *Ovulum* living on the same Gorgonians. The latter carefully avoids Gorgonians differently coloured from itself or else perhaps adopts the colour of its host. The Ophiurid, having no eyes, cannot distingish the colour varieties of the Gorganians it lives on, and thus must make mistakes. At least so it would appear.

VII. Coelenterates.

Well protected as they are by their nematocysts the Coelenterates would appear to need no protective coloration or resemblance. Warning coloration would seem to be more useful and very probably the gorgeous colours of so many sea-anemones are warning colours (Poulton, p. 166). [2])

[1]) I have as yet failed to find the specimens preserved, so I cannot give the name with certainty; but it appeared to be something like an *Astrotoma*.

[2]) The gorgeous colours of so many forms of reef corals probably have nothing with warning or otherwise protective coloration to do. Partly, at least, they are due to symbiotic algæ (*Zoochlorella*) that live in the soft parts of the corals.

The more remarkable is a case of undoubtedly protective resemblance in an Actinian, which I observed in New-Zealand — a small brown form living on a Fucoid alga in rock pools, resembling the peculiar small branches of the alga to such a degree in shape and colour, that it was very hard to distinguish. This Actinian then is probably not unpalatable and may serve as food for fishes or other animals (— as is the case with some other Actinians — Mc'Intosh, p. 225), otherwise it would be hard to see the meaning of this evident protective resemblance.

VIII. Observations on Insects.

„Double-headed" Butterflies.

Although the author could afford only very little time for collecting and studying terrestrial animals, some observations on protective habits and adaptations were made, which would appear to be partly new and worth mentioning. Being no Entomologist I am, of course, by no means fully acquainted with the litterature on this subject. When, in spite of that, I venture to publish this record of my observations, it is because I think they may be of some use, even if they are not new. My observations are made entirely independently, so to say unintentionally, without any preconceived ideas or wishes to find instances of mimicry, protective resemblance or the like. And, in any case, independant observations are not entirely without value, even if they contain nothing new. — In his book „Noch einmal Mimicry, Selektion, Darwinismus" (1909) M. C. Piepers says (p. 141): „Untersuchungen über die Mimicry jetzt noch als ein Desideratum zu bezeichnen . . . . scheint mir durchaus unangebracht zu sein. Untersuchungen sind überreichlich vorhanden . . . . ." I do not quite agree with this rather apodictical statement. Careful observations will never be superfluous; even observations made by „globetrotters", as Piepers puts it scornfully (p. 145) may be of some value. „Careful observation of the living insects is worth any amount of arm-chair theorizing, however ingenious" as says Shelford very justly (Op. cit. p. 214).

I want to state expressly that I have no intention of entering on a discussion of the problems of Mimicry. I had not made a

special study of Mimicry before going on my Expedition and I have no time to do so now either. But I venture to think this an advantage for the observations recorded; they are made by an entirely unprejudiced mind, interested only in the phenomena themselves, not in the pro's or contra's of these much discussed biological problems.

The observations almost exclusively relate to Insects; only once, on Luzon, near Manila, I observed a curious case of agressive protection in a spider. In a white flower with transparent yellow stamina I found a spider with the body coloured white, exactly like the petals, and the legs clear and transparent, exactly like the stamina. It was very hard to distinguish the spider, and evidently the insects visiting these flowers must fall an easy prey to it. — Unfortunately I had nothing to preserve the spider in, and there was no opportunity to visit the place later on, so I cannot say anything about the name of this spider. Exactly the same coloration was observed by Alcock (Op. cit. p. 204) in a species of *Mantis* found in the flowers of *Pancratium*.

Excepting this single case all the observations here recorded were made in Panama, especially on the little island Taboga, where I spent the months November 1915—February 1916.

When walking in the woods I often observed like a shade passing by very rapidly. That it was an insect, was plain enough, but it took some time before I succeded in securing a specimen. It proved to be a Hymenopterous insect of the Pompilidæ (*Agenia* sp.) with white spotted wings and long thin legs, ringed with black and white. It is this coloration which, combined with the slender and elongate legs and the very easy flight, makes it almost impossible to distinguish the insect when flying. The same observation was made in regard to a large Tipulid; in this case it worked also when the insect was sitting on a tree-trunk (— it always alighted on mossy, gray tree-trunks —); the legs were then constantly in a rapid shivering motion up and down, which made it very hard to find the insect, if one had not carefully noted the exact spot, where it alighted.[1])

Among the flies I noticed one form (*Calobata lasciva* Fabr.)

[1] Dr. C. Wesenberg-Lund, in his delightful book „Insektlivet i Ferske Vande", 1915, p. 331, gives a vivid description of similar observations on *Tipula gigantea* and *Pedizia rivosa*.

mimicking ants with great perfection. The wings are held close together on the back so as to be very inconspicuous; the manner of walking is quite ant-like, it runs on leaves, or on the tables in the houses, so exactly like ants that it requires some knowledge of insects to see that it is really a fly, not an ant, and I had some amusement in pointing it out to persons having no training in natural history; they invariably asserted it to be an ant.

The very large fly, *Mydas*, is mentioned by Jacobi[1]) as a fine case of mimicry, it being supposed to resemble one of the large Sphegidæ or some other big wasp. I had the pleasure of observing and catching a couple of specimens, and, of course, I took it at first for a wasp. I would say, however, that, although the shape and colour of this fly does certainly recall a big wasp, its habits are by no means wasp-like. It does not move the antennæ like a wasp; its flight is heavy and noisy. And it is a very clumsy animal; when alighting on a thin twig it often cannot hold itself upright, but tumbles over, hanging thus under the twig, and it then makes clumsy efforts to get up again — like a very poor gymnastic. It made the impression of a foolish creature, which did not know how to use its good disguise, spoiling it by its clumsy, most wasp-unlike habits.

Some curious Cicads of the Membracidæ (*Spongophorus*) with very large dorsal excrescenses, proved to be a very fine instance of protective resemblance. I saw them often alighting on leaves; they always fell on the side and then looked in the most wonderful way like a small piece of a rotten leaf, of which only the irregularly anastomosing ribs were left (Fig. 17). I have had no opportunity of consulting the Monograph on the Membracidæ by Buckton, in which Poulton has given some suggestions as to the meaning of the shapes and colours of the Membracidæ in the struggle for existence (quoted from Jacobi, Mimicry, p. 203). I do not know, accordingly, whether this observation agrees with the ideas put forth by Poulton.

Fig. 17. Two Membracids of the genus *Spongophorus*; *Sp. Guerinii* Fairm (?) to the left, *sp. bielavatus* Westw. to the right. Natural size.

It was, however, among the butterflies that the most interesting observations were made.

[1]) A. Jacobi. Mimikry und verwandte Erscheinungen. 1913. p. 90.

Several forms of Heterocera mimicking dead leaves in a very perfect way were observed; but there is no reason to enter on details about this wellknown sort of protective resemblance. I would only venture to say that I had very often the impression that several brown coloured butterflies, when flying, resembled falling leaves; in fact, I was often uncertain, which I was looking on, a brown butterfly or a falling leaf. In any case it seems to me worth while calling attention to this, supposed, special kind of protective resemblance. Piepers (Mimicry, Selektion, Darwinismus. 1903. p. 232) records similar observations. — But the butterflies that caught my special attention were the Lycænids, especially the species of the genus *Thecla*.

As is well known, the species of this genus have some peculiar, thin prolongations from the hindwings, sometimes only small and inconspicuous, but in most species, especially the larger tropical forms, long and threadlike. There may be one, two or three pairs of such prolongations, of different length, the lower or the middle pair being generally much the longest. In most species there is a conspicuously coloured spot on the underside of the hindwings at the base of the processes; sometimes there are two such spots. The upper side of the wings is mostly very inconspicuous and quite uniformly coloured, and as the specimens in the collections are nearly always mounted with the upper side up, nobody could guess the meaning of the tail-like prolongations from an inspection of such a collection; from specimens mounted with the underside up it can, of course, be concluded with certainty that the much brighter colours and often very complicate design of this side of the wings must have something to do with the habits of these butterflies. But the astonishing truth could, upon the whole, hardly be imagined from specimens mounted in the quite unnatural position with the wings spread out horizontally, even if the underside be turned up. On observing them in nature, as I had a fine opportunity to do during my stay on the island of Taboga, Panama, the meaning of the peculiar appendages and the conspicuous design of the underside of the hindwings at once becomes evident — it is to simulate a false head, so that the butterfly appears to be double headed, to have a head in each end.

These butterflies, when resting, always close their wings, so

that only the underside is seen. Then they have the remarkable habit of moving the hindwings alternately up and down, whereby the threadlike prolongations are kept in a constant movement, looking perfectly like antennæ. The conspicuously coloured spot at the base of the pseudo-antennæ perfectly suggests an eye — and thus the impression is produced that this end is the head, the real antennæ being held quite motionless, and the real head being black and quite inconspicuous. Pl. I, Figs. 1, 2, 5 and 6 represent forms of this simple type. A much more elaborate form is represented by the species *Thecla phaleros* L. and related forms (Pl. I, Figs. 3, 7—8). Here a lobe of the hindwing is bent outwards, being differently coloured from the rest of the wing. This gives the most wonderful likeness to a real, broad head. Furthermore the smaller processes suggest the palps; although they are placed above the antennæ, this is not noticed in the living animal, where these appendages are in a constant movement. It is true, this is not like a butterfly-head, but a more generalized insect head; the resemblance to such an insect head is truly astonishing, and the result is that anybody would involuntarily take the tail end to be the head. And it can hardly be supposed that a bird or a lizard or any other enemy of the butterfly (*Mantis*?) would be suspicious on account of the fact that the „head" looks remarkable for a butterfly or that the palps are in a wrong position.

So vivid is the impression, in the more perfect species, that although I knew it all perfectly well and had observed it many times, I had always the involuntary impression that the tail end was the head, and, of course, persons with no special knowledge of insects would invariably take this to be the head. Once I was accompanied on an excursion by a clever boy, who had a fancy for collecting butterflies. I pointed out to him one of the black striped Thecla's, asking him, where the head was. He at once pointed to the tail end, and on my saying it was in the other end, he repeated that it was there, in the tail end. As I then pointed out to him the real antennæ and head, he exclaimed wondering: „Oh, but then it has got two heads."

The meaning of this can, of course, only be this one, that the enemies of the butterfly are induced to attack this non-vital part, while the butterfly itself escapes with the loss only of a part of

Fig. 18. *Thecla phaleros* L.: somewhat oblique side view, in order to show the outturned lobe more distinctly than it is seen in the coloured figure.

its wings, unessential for the flight. Also, as pointed out by Marshall[1]) the butterfly darts off in a direction unexpected by the enemy, that takes the tail end for the head, which must help the butterfly to escape.

The remarkable design on the underside of the wings in *Thecla battus* and related forms[2]) — black and white bands, broad at the anterior edge of the wing, narrowing towards the tail end, those on the hindwing being in direct continuation of those of the forewing — has, evidently, a special meaning. As seen in the figures 3, 6—8, Pl. I, they all converge towards the false head, with the result that the eye is involuntarily directed towards this spot. — This is a curious analogy to the honey guides in flowers.

In *Thecla marsyas* Cram. (Pl. I, Fig. 12) there is no special design on the underside of the wings; still the "false head" is exceedingly conspicuous. Whenever I saw this species I could not help thinking that the disguise — if we may call it so — was really overdone. In some of the smaller, simpler forms there are lines or streaks, which may perhaps also serve the purpose of directing the eyes towards the false head. It seems also to be a general rule in the Thecla's that the hindpart of the hindwings is brighter coloured than the rest of the underside, which must, evidently, also serve to direct the attention towards the false head.

While there can be no question of the meaning of the double head of these butterflies, the great question, of course, remains: does it really work after the intention? Although I have paid very much attention to this question, I have never succeded in finding any direct evidence for it. Not one specimen was observed with the false head partially or completely bitten off. Possibly, on the small island, where my observations were made, there are not so

---

[1]) G. A. K. Marshall. The Bionomics of Souh African insects. Trans. Ent. Soc. London. 1902. p. 375.

[2]) Besides *Thecla battus* and *phaleros* I have observed at least one more species, perhaps two, with the same remarkable design of the underside, and I cannot doubt that all the species with this design will prove to have the same habit, the design working in the same way.

many of the enemies of butterflies as on the mainland — at least there are decidedly much fewer lizards; still there are birds enough, and also different species of Mantids occur there, so one should expect to find specimens of the Thecla's showing molested wings. However, even if I can give no direct evidence, that the false head really helps to save the butterflies, when attacked, the observations of Geo. H. Burn, published by Poulton[1]), prove that it does so. He states that he has „repeatedly come across fresh specimens with that part of the hindwings injured, in many cases bitten completely out." Direct experiments would give the best proof; they could be carried out without much difficulty.

There is, of course, one draw-back with this, otherwise so acute design — it does not work more than once, in case it is quite destroyed at the first attack. But then, anyhow, it has worked once, and that may be sufficient for the species, if not for the specimen in question.

It is very interesting to see that these butterflies all behave as if they were perfectly conscious of the protection they enjoy. They do not fly restlessly as do so many other butterflies; they generally flie only a little way at a time, and when they alight, they never seek to hide themselves away, but on the contrary alight on very prominent places, where they are especially conspicuous. In two cases, however, there was found to be a special protective resemblance besides the device with the double head; one was entirely green on the underside of the wings and thus very hard to distinguish from the green leaves, another was brown on the underside of the wings, exactly like the dead leaves on the ground, on which it would rest. — It should be mentioned that in no case did I observe any of these butterflies resting head downwards, but always horizontally on leaves or flowers.

In all I observed at least a dozen different species of such double-headed butterflies, the more conspicuous of which are represented in Pl. I. That the same remarkable habits will be found also in many other species of Thecla's with a similar structure of the hindwings, I cannot doubt. Some of the larger forms must be quite wonderful to see in nature.

[1]) Proceed. Entom. Soc. London. 1906. p. 15.

When I made these observations I had no idea that this most remarkable protective adaptation was known. I had, of course, some knowledge of mimicry, but I had never found this special case mentioned in litterature. On my return from the voyage I looked up the matter and found that nothing is said of it in such books as Punnett's „Mimicry in butterflies" 1915, Jacobi's „Mimikry und verwandte Erscheinungen" 1913, or Beddard's „Animal coloration" 1892, and neither did I find it in the usual text books. But then I found it mentioned in E. B. Poulton's „The colours of animals" 1890, p. 207, the description given by Poulton being in the most perfect agreement with my own observations. Even the fact mentioned by Poulton, that some of the „Blues" (*Polyommatus*) show the same peculiar movement of the hindwings, up and down alternately, when at rest, I observed on a small species, evidently *Lycœna hanno* Stoll., the only species of *Lycœna* recorded from Taboga (and the Panama Canal Zone) by Harrison G. Dyar in his „Report on the Lepidoptera of the Smithsonian Biological Survey of the Panama Canal Zone" [1]).

Later on Professor Poulton kindly gave me some more references to newer litterature, viz. Marshall's paper „The Bionomics of South African Insects"; Poulton's „Essays on Evolution" 1908 and Longstaff „Butterfly-hunting in many lands" 1912 — besides the notice quoted above from the Proc. Ent. Soc. London 1906. — Although there is thus recorded a good deal of observations on this remarkable habit of the Thecla's I have thought it worth while publishing my own observations, partly because they concern species on which such observations had not been made hitherto, partly because I thought it a good opportunity of figuring some of these forms in their natural position, which, in my opinion, conveys a much better idea of this wonderful adaptation than a pure description can give — and this has not yet been given, at least not in the litterature I have consulted.

On reading Pieper's book „Mimicry, Selektion, Darwinismus" I was very surprised in finding (p. 27) a most peremptory remark about this case of protective adaptation, ascribing it „gänzlich der Autosuggestion, dem unbewussten Drang überall Mimicry zu er-

[1]) Proc. U. S. Nat. Museum. Vol. 47. 1914. p. 152.

kennen". „Wie viele hundert Male ich dies auch gesehen habe, niemals ist es mir geglückt dabei an etwas derartiges denken zu können; die Schwänzchen z. B. welche dann, laut Poulton, die Antennen vorstellen müssten und damit nach seinem Urteil sehr stark übereinstimmten, gleichen denselben in Wirklichkeit absolut nicht". In the second edition (p. 145) he again mentions this „Phantasiewahrnehmung, deren Unrichtigkeit sich mir jedoch bei der Beobachtung vieler Lycæniden mit dergleichen Flügelanhängseln .... vollkommen gezeigt hat. .... Man hat es hier offenbar mit einer gewissen Suggestion zu tun."

I must say to this statement that either has Piepers not observed any of those butterflies, where the false head is well developed, or he must have laboured under an autosuggestion to the end that there must not be such a thing. Unfortunately he does not state which species he has observed, so it is impossible to see which alternative is the right. But I am quite convinced that, had Piepers observed *Thecla baltus* or *marsyas* he would have agreed that the „double head" is a fact. Then he would probably also have accepted the observation of Planter[1]) of a species of *Deudoryx* in Egypt that has not only a „double head" like the Thecla's but even moves both backwards and forwards. (I have no first hand knowledge of this observation).

One of the first observations of this remarkable character of the Thecla's was (according to Poulton) made by Perkins in 1888, on a species occurring also in our country, viz. *Thecla W-album* (Fig. 19). Knowing this I was very anxious to study this species also. During this summer I had then the satisfaction of observing, under the best possible conditions, several specimens of this species. The result of my observations was quite unexpected. They did not move their hindwings at all, and I did not in any way think the hind end of the wings suggestive of head.[2]).

This result is both surprising and most interesting. Of course, it must have moved its wings, when Perkins made his observation, otherwise he could hardly have come to the idea that the

[1]) In Revue scientifique (Revue Rose) 13. Septbr. 1903.

[2]) It is worth mentioning that one of the specimens I observed had lost the hindpart of its hindwings.

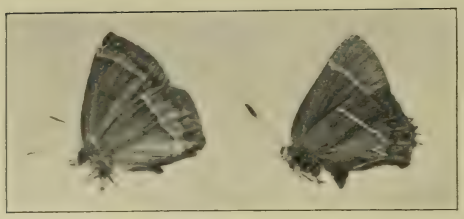


Fig. 19. *Thecla quercus* (to the left) and *Th. W-album* (to the right). Nat. size.

hind end was meant to look like a head. Is it so perhaps, that this species has the habit of moving its wings up and down in other (more southern?) countries but has lost the habit here, or does it do so only now and then everywhere? This would further lead to the question, whether it is a form representing only an incipient stage of this habit and character, or it is perhaps a reduced stage, where this habit is about to be lost. It seems to me that a more close study of this and allied species might perhaps give the solution of the interesting question, how this remarkable character has developed. The fact, that the *Lycæna*'s or „Blue's" generally have the habit of moving their hind wings up and down must be of considerable importance in this connection. It may probably be the starting point of the evolution of this character. As I have no special knowledge of Lepidoptera I can only give these suggestions and direct the attention of specialists to this highly interesting problem.

Pieper's (Mimicry etc., 1903. p. 434) in accordance with his theory of the reduction of the wings in insects, asserts that the appendages of the hindwings in Lycænids are „nichts anders als die letzten Relikte von einer früheren grösseren Ausdehnung der Flügel, welche in dem evolutionellen Prozess der Verkleinerung auf dem Punkt stehen um ganz zu verschwinden . . . . . Offenbar muss dann die Form dieses Schmetterlinges, bei der jene Schwänzchen am meisten fehlen, auch diejenige sein, welche am weitesten evolutioniert ist". I am not competent to judge of the correctness of Piepers' theory of the wing reduction, and the — thus far quite logical — conclusion that those species with the smaller appendages are the more reduced. But that these appendages are nothing but the last vestiges of the greater extension of the wings is, evidently, not correct; their very large size in some species, (in *Sithon tharis* Hübn. e. g. they are as long as the distance from the tip of the forewing to the end of the hindwing), the often white, slightly enlarged tip (— representing the thickened end of

real antennæ —), combined with the outturned lobe of the hind-edge of the wing, bear witness enough that this is a very specialized structure, not a simple rudiment of a formerly larger wing.

It should still be mentioned that I had the opportunity of observing also another species of *Thecla*, occurring in our country, *Th. quercus* (Fig. 19). It did not move its hindwings any more than *Th. W- album*, and the shape and design of the hindwing give still less impression of a head than is the case in *W- album*. This species would then represent a still more reduced — or perhaps more primitive — stage than *W- album*. It may, however, be stated that it was a cold and rainy day I observed it — perhaps it may behave otherwise in warm, sunny weather.

Also another butterfly, *Gynæcia dirce* Linn., appears to have a similar adaptation, though much less perfect than in the Thecla's (Pl. I, Fig. 10). This butterfly usually rests on tree trunks, with the wings closed, and always head downwards. When in this position, the short end lobe of the hindwings very much resembles a head — and, as seen in the figure, also in this case there are lines in the markings of the hindwings, which converge towards the false head, and also the color is somewhat brighter towards the lobe. The wings do not move up and down, and there is nothing to indicate antennæ. Upon the whole this is a much less elaborate disguise than what is found in the Thecla's. Still, on observing the butterfly resting in its natural position on the tree trunks one cannot resist the impression that it is the head turned upwards, and that the meaning of it must be, that lizards are thereby induced to direct their attack at this non-vital point, the butterfly thus escaping. — The same objections, of course, apply to this case as to the Thecla's: I have never seen an injured specimen (— but I have hardly seen more than a dozen specimens —) and, in case it does work after its supposed meaning, it can do so only once.

Although this peculiar device of simulating a head in the wrong end is specially developed in the Lycænids, it is not entirely unknown in other animal groups. Shelford in his book „A Naturalist in Borneo" describes (p. 230) a larva of a Noctuid, in which the posterior end looks startling like an ant. „Nearly all the segments of the body are furnished with fragile tentacle-like processes. The anal prolegs are large, and can be completely divaricated; just above each is

a prominent black spot. When the larva is irritated, the posterior part of the body is immediately reared up, the anal prolegs are thrown widely apart, and the more posterior tentacles are violently agitated. When the larva is seen end-on it looks very like an ant, the eye-spots like ant's eyes, the tentacles like the legs, while the antennæ are represented by the last pair of tentacles which are elbowed like these organs in an ant." Also a small spider, *Amyciœa lineatipes*, mimics the Keringa ant, in whose nests it lives, in the curious way that „the head part of the ant is mimicked by the abdomen of the spider, which near its apex bears two black spots like the eyes of an ant".

Also among Vertebrates this character occurs at least in one instance, viz. the little fish, *Chætodon plebejus*, mentioned above, (p. 60). But possibly there are some other cases. According to Hagen[1]) the poisonous snake *Elaps furcatus* Schneider of Sumatra has the habit, when alarmed, to raise head and tail and then roll up the tail end in a spiral, whereby it looks like a widely opened mouth; the natives are naming it the two-headed snake.

Further Mr. H. Winge has kindly called my attention to the Australian short-tailed Lizard, *Trachysaurus rugosus* Gray., the short and rounded tail of which corresponds so closely in its outline and proportions with the head, that it was originally described by its discoverer, Captain W. Dampier, as a double-headed animal. „It had no tail, and at the rump, instead of a tail there, it had a stump of a tail which appeared like another head, but not really, such being without mouth or eyes; yet this creature seemed by this means to have a head at each end."[2]) What further adds to this likeness of the tail end to a head is, as Mr. Winge pointed out to me, the fact that the hindlegs are almost exactly like the forelegs in shape and length.

Whether this feature is really of any protective value to the animal, in the same way as the false head of the Thecla's, can, of course, only be decided by observations of the animal in its natural surroundings. I am not aware, that such observations have been made.

[1]) Quoted from Piepers. Mimicry, Selektion, Darwinismus. 1903. p. 213.
[2]) Quoted from „Living animals of the world", p. 578—9.

I beg to tender my sincere thanks to the following gentlemen, who have assisted me in identifying the different forms mentioned in this paper or by giving me informations of the litterature concerning the questions treated here, or otherwise: Mag. sc. K. Henriksen, Professor Ad. S. Jensen, Professor W. Johannsen, Inspector W. Lundbeck, Mr. H. Lynge, Cand. mag. K. Stephensen, Dr. C. Wesenberg-Lund, Vice-Inspector H. Winge and Mr. Worm-Hansen. A special thank is due to Professor E. B. Poulton, Oxford, for the most valuable literary references about the double-headed butterflies a. o., he so kindly has sent me. Finally I beg to express my sincere thanks to the Carlsberg-Fond for affording me the means for the illustrations of this paper.

Additional Note. A case of protective coloration among Bivalve Molluscs ought still to be mentioned, viz. *Pteria* (*Electroma*) *Zebra* Reeve. The young specimens of this species are beautifully coloured with alternating dark and light stripes. This coloration produces an astonishing resemblance to the hydroids to which they are found attached. (See H. Lynge. Marine Lamellibranchiata. The Danish Expedition to Siam 1899—1900. Mém. Acad. R. d. Sci. de Copenhague. 7. Sér. V. 1909. p. 142. Tab. II. Fig. 16—18. N. Odhner. Mollusca. Res. of Dr. Mjöberg's Swedish Sci. Exped. to Australia 1910—1913. K. Sv. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 52. 1917. p. 16. Pl. I. Figs. 6—8).

Reference should be made to the following papers which I have been able to consult only after this paper had been sent to print: W. J. Crozier. On the Immunity Coloration of some Nudibranchs (Proc. Nat. Acad. Sci. Washington. II. 1916. p. 672—5) and W. H. Longley: Observations upon Tropical Fishes and Inferences from their adaptive Coloration. (Ibidem, p. 733—7), and the same authors paper on: The Significance of the Colors of Tropical Reef Fishes (Yearbook of the Carnegie Institution, Washington, No. 15. 1916; p. 209—12). Another paper by the same author: The Colors and Color Changes of West Indian Reef-fishes (Journ. of Experimental Zoology. 1917) I have not seen as yet, likewise a paper by Potts

(title unknown) in Papers from the Department of Marine Biology of the Carnegie Institution, Vol. 9. p. 71—96. There is no reason to enter on a discussion of these papers. Only the interesting experiments by Crozier, proving the unpalatableness of the brightly colored Nudibranch *Chromodoris zebra* should be mentioned.

Explanation of the Plate I.

Figures 1, 2, 5 and 6 represent different species probably of the genus *Thecla*, showing a less specialized stage of development of the false head. All from the island of Taboga, Panama.

Fig. 4. *Thecla acis* Dru., from St. Cruz, West Indies. This is doubtless the species, in which I observed this habit of simulating a false head in the posterior end during a visit to the West Indies in 1906. A notice of the matter is found in „Geografisk Tidsskrift" 1908, Bd. 19, p. 49.

Fig. 7. *Thecla phaleros* L. Taboga, Panama.

Fig. 3, 8 and 9. *Thecla battus* Cram. Fig. 3 is the female (slightly damaged), Fig. 8 the male, and fig. 9 the upper side of the same. All from Taboga, Panama.

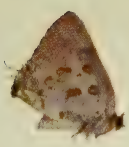
Fig. 10. *Gynæcia dirce* L. Taboga, Panama.

Figures 11—12. *Thecla marsyas* L Taboga, Panama.

1—12—1917.

1.

9.

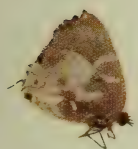


2.

3.

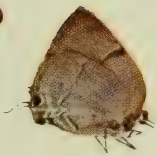
10.

4.



5.

11.



6.

7.

12.

8.

Fuglene ved de danske Fyr i 1916.

34te Aarsberetning om danske Fugle.

Ved
R. Hørring.

I 1916 indsendtes fra 30 af de danske Fyr og Fyrskibe til Universitetets zoologiske Museum ialt 1292 Fugle af 78 Arter, faldne om Natten i Træktiderne. Sikker Efterretning haves om c. 1535 artsbestemte faldne Fugle, idet Prøver af disse ere indsendte. Ifølge Fyrmestrenes nøjere Opgivelser er yderligere opsamlet c. 235 Fugle, hvoraf c. 36 vare Lærker, c. 104 Drosler. Nøjere Efterretning haves saaledes om c. 1770 Fugles Død ved Fyrene. I det hele synes der, at regne efter de indkomne Oplysninger, mindst at være faldet omkring 2000 Fugle.

De Fyr, hvorfra Fugle indsendtes, vare:

Graadyb Fyrskib, R. M. Nielsen, Fyrskibsfører (119 Fugle fra 48 Nætter).

Sædenstrand Fyr, P. Larsen, Fyrmester (3 fra 3 Nætter).

Blaavands Huk Fyr, S. Ross, Fyrmester (295 fra 11 Nætter).

Vyl Fyrskib, Jul. S. Jensen, Fyrskibsfører (152 fra 61 Nætter).

Horns Rev Fyrskib, J. S. Ibsen, Fyrskibsfører (111 fra 39 Nætter).

Lyngvig Fyr, C. A. Hansen, Fyrmester (10 fra 6 Nætter).

Bovbjerg Fyr, C. J. R. Rude og A. V. Hansen, Fyrmestre (7 fra 1 Nat).

Lodbjerg Fyr, L. F. Madsen, Fyrmester (14 fra 6 Nætter).

Hanstholm Fyr, H. Roed, Fyrmester (65 fra 3 Nætter).

Rubjerg Knude Fyr, J. C. Boysen, Fyrmester (19 fra 2 Nætter).

Skagen Fyr, E. Sonne, Fyrmester (19 fra 1 Nat).

Skagens Rev Fyrskib, S Winther, Fyrskibsfører (1 fra 1 Nat).

Nordre Rønner Fyr, P. S. Pedersen, Fyrmester (4 fra 2 Nætter).

Læsø Trindel Fyrskib, H. Sonnichsen, Fyrskibsfører (56 fra 15 Nætter).

Læsø Rende Fyrskib, I. C. Andersen, Fyrskibsfører (18 fra 6 Nætter).

Østre Flak Fyrskib, A. P. Jensen, Fyrskibsfører (69 fra 34 Nætter).

Anholt Knob Fyrskib, H. S. Jensen, Fyrskibsfører (32 fra 20 Nætter).

Anholt Fyr, A. Rasmussen, Fyrmester (4 fra 1 Nat).

Hesselø Fyr, K. A. Jensen, Fyrmester (9 fra 3 Nætter).

Schultz's Grund Fyrskib, P. Larsen, Fyrskibsfører (16 fra 2 Nætter).

Fornæs Fyr, A. Kruse, Fyrmester (1 fra 1 Nat).

Hjelm Fyr, A. Jensen, Fyrmester (6 fra 2 Nætter).

Sejrø Fyr, J. N. Z. Nielsen, Fyrmester (7 fra 3 Nætter).

Vestborg Fyr, H. V. O. Westermann, Fyrmester (15 fra 12 Nætter).

Gilleleje Flak N. Fyrskib, T. A. M. Andersen, Fyrskibsfører (3 fra 2 Nætter).

Kjels Nor Fyr, I. C. Ryder, Fyrmester (173 fra 11 Nætter).

Helnæs Fyr, A. Jacobsen, Fyrmester (5 fra 2 Nætter).

Skjoldnæs Fyr, H. J. S. Deichmann, Fyrmester (17 fra 1 Nat).

Dueodde N. Fyr, C. Liisberg-Poulsen, Fyrmester (30 fra 3 Nætter).

Hyllekrog Fyr, J. N. B. Höeg, Fyrmester (12 fra 1 Nat).

De Fugle, der indkom til Zoologisk Museum som faldne i 1916, vare:

1. *Anas crecca* 1.
2. *Anas penelops* 1.
3. *Anas acuta* 1.
4. *Oedemia nigra* 4.
5. *Mergus serrator* 1.
6. *Anser torquatus* 2.
7. *Tachybaptes minor* 1.
8. *Fulmarus glacialis* 1.
9. *Porzana maruetta* 1.
10. *Rallus aquaticus* 4.
11. *Gallinula chloropus* 2.
12. *Vanellus cristatus* 2 (3 faldt).
13. *Charadrius squatarola* 1.
14. *Ægialitis hiaticula* 1.

1916.)

15. *Ægialitis cantiana* 1.
16. *Strepsilas interpres* 1.
17. *Hæmatopus ostreologus* 1.
18. *Actitis hypoleuca* 3.
19. *Totanus calidris* 1.
20. *Tringa canutus* 5.
21. *Tringa alpina* 15.
22. *Limnocryptes gallinula* 4.
23. *Gallinago scolopacina* 5.
24. *Scolopax rusticula* 1.
25. *Larus marinus* 1.
26. *Larus tridactylus* 1.
27. *Sterna hirundo* 2.
28. *Uria troile* 1.
29. *Mergulus alle* 2.
30. *Alca torda* 1.
31. *Turtur auritus* 1.
32. *Columba palumbus* 3.
33. *Cypselus apus* 11 (12 faldt).
34. *Iynx torquilla* 5.
35. *Lanius collyrio* 2.
36. *Hirundo urbica* 2.
37. *Hirundo rustica* 1.
38. *Alauda arborea* 3.
39. *Alauda arvensis* 248 (376 faldt).
40. *Sturnus vulgaris* 247 (309 faldt).
41. *Troglodytes parvulus* 2.
42. *Sylvia cinerea* 8.
43. *Sylvia curruca* 1.
44. *Sylvia atricapilla* 6.
45. *Sylvia hortensis* 75.
46. *Hypolais icterina* 8.
47. *Acrocephalus arundinaceus* 9.
48. *Acrocephalus phragmitis* 10.
49. *Phyllopseustes trochilus* 49.
50. *Phyllopseustes rufus* 1.
51. *Regulus cristatus* 4.
52. *Anthus pratensis* 21.

(1916.)

53. *Anthus obscurus* 3.
54. *Anthus arboreus* 6.
55. *Motacilla flava* 1.
56. *Motacilla alba* 1.
57. *Turdus iliacus* 150.
58. *Turdus musicus* 81 (110 faldt).
59. *Turdus viscivorus* 2.
60. *Turdus pilaris* 13.
61. *Turdus torquatus* 2.
62. *Turdus merula* 40 (46 faldt).
63. *Saxicola oenanthe* 35.
64. *Praticola rubetra* 10.
65. *Ruticilla phoenicura* 27.
66. *Ruticilla titys* 1.
67. *Erithacus rubecula* 47 (48 faldt).
68. *Luscinia philomela* 2.
69. *Muscicapa atricapilla* 46 (61 faldt).
70. *Passer domesticus* 1.
71. *Fringilla coelebs* 10.
72. *Fringilla montifringilla* 12.
73. *Ligurinus chloris* 2.
74. *Cannabina linota* 2.
75. *Cannabina linaria* 1.
76. *Emberiza schoeniclus* 10.
77. *Emberiza hortulana* 1.
78. *Emberiza miliaria* 1.

Af de faldne Arter vare to, nemlig *Fulmarus glacialis* og *Turtur auritus*, ikke faldne ved Fyrene i Løbet af de foregaaende 30 Aar. Tallet paa de Arter, der ere faldne i Løbet af de sidste 31 Aar, er dermed naaet op til 173.

Fortegnelse over de Fugle, der ere indsendte fra Fyrene som faldne om Natten.

(Hver Nat henregnes til den følgende Dag.)

1. *Anas crecca.* Krikand.
   Marts: *29de* Hesselø 1 ♂ ad.

2. *Anas penelops.* Pibeand.
December: *4de* Sædenstrand 1 ♂ ad.
3. *Anas acuta.* Spidsand.
November: *25de* Kjels Nor 1 ♀.
4. *Oedemia nigra.* Sortand.
Januar: *13de* Fornæs 1 ♂ ad.
Februar: *28de* Østre Flak 2 ♂ jun.
November: *22de* Østre Flak 1 ♀.
5. *Mergus serrator.* Skallesluger.
Marts: *26de* Lyngvig 1 ♂ ad.
6. *Anser torquatus.* Knortegaas.
Oktober: *30te* Blaavands Huk 2.
7. *Tachybaptes minor.* Lille Lappedykker.
November: *7de* Vyl 1.
8. *Fulmarus glacialis.* Stormfugl.
September: *19de* Graadyb 1.
9. *Porzana maruetta.* Rørvagtel.
Maj: *7de* Hesselø 1 ♂.
10. *Rallus aquaticus.* Vandrikse.
Marts: *27de* Hesselø 1 ♀ jun. *31te* Blaavands Huk 1 ♀ ad.
November: *3dje* Lodbjerg 1 ♀ jun.
December: *3dje* Lyngvig 1 ♂.
11. *Gallinula chloropus.* Rørhøne.
Oktober: *27de* Lyngvig 1 ♂ jun.
December: *24de* Kjels Nor 1.
12. *Vanellus cristatus.* Vibe.
Marts: *18de* Graadyb 1 ♂. *31te* (Lyngvig 1).[1])
Oktober: *27de* Sejrø 1 ♀ ad.
13. *Charadrius squatarola.* Strandhjejle.
August: *27de* Lodbjerg 1 ♂.
14. *Ægialitis hiaticula.* Præstekrave.
Maj: *29de* Horns Rev 1.
15. *Ægialitis cantiana.* Hvidbrystet Præstekrave.
April: *26de* Kjels Nor 1 ♀.

---

[1]) I Klammer er, efter Fyrmestrenes Oplysninger, vedføjet Tallet paa de faldne Fugle, naar dette er et andet end Tallet paa de indsendte; paa samme Maade anføres efter Fyrmestrenes Oplysninger Viber og Stære, selv om intet er indsendt.

16. *Strepsilas interpres.* Stenvender.
August: *15de* Nordre Rønner 1 ♂.
17. *Hæmatopus ostreologus.* Strandskade.
Marts: *29de* Lyngvig 1 ♀ jun.
18. *Actitis hypoleuca.* Mudderklire.
Maj: *7de* Skagen 1 ♂.
August: *26de* Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.).
19. *Totanus calidris.* Rødben.
Marts: *29de* Lyngvig 1 ♀ ad.
20. *Tringa canutus.* Islandsk Ryle.
August: *27de* Lodbjerg 2 ♂ ad. *28de* Blaavands Huk 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.).
September: *22de* Graadyb 1 ♀ jun.
21. *Tringa alpina.* Ryle.
Marts: *20de* Vyl 1 ♀ ad. *24de* Graadyb 1 ♂. *26de* Blaavands Huk 1 ♀ ad., Horns Rev 1 ♀ ad. *29de* Lyngvig 3 (2 ♂, 1 ♀ ad.), Lodbjerg 1 ♂.
April: *5te* Vyl 1 ♀ ad. *7de* Læsø Rende 1 ♀. *11te* Horns Rev 1 ♂.
Maj: *30te* Horns Rev 1.
September: *5te* Vyl 1 ♀ jun.
Oktober: *28de* Vyl 1 ♀ jun.
December: *24de* Kjels Nor 1.
22. *Limnocryptes gallinula.* Enkelt Bekkasin.
September: *27de* Kjels Nor 1.
Oktober: *1ste* Vyl 1 ♀ ad. 22de Horns Rev 1 ♂.
December: *20de* Horns Rev 1 ♂.
23. *Gallinago scolopacina.* Horsegøg.
Juli: *11te* Vestborg 1.
Oktober: *28de* Sejrø 1 ♂. *29de* Sejrø 1 ♂.
November: *5te* Blaavands Huk 1 ♀ jun.
December: *19de* Lyngvig 1 ♀ jun.
24. *Scolopax rusticula.* Skovsneppe.
April: *21de* Vestborg 1.
25. *Larus marinus.* Svartbag.
Januar: *20de* Sædenstrand 1 ♀ ad.
26. *Larus tridactylus.* Tretaaet Maage.
Februar: *8de* Graadyb 1 ♀ jun.

27. *Sterna hirundo.* Terne.
August: *30te* Blaavands Huk 1 ♂ jun. *31te* Kjels Nor 1 ♀ jun.

28. *Uria troile.* Lomvie.
Juni: *15de* Graadyb 1 ♂.

29. *Mergulus alle.* Søkonge.
Januar: *15de* Graadyb 1. *16de* Graadyb 1.

30. *Alca torda.* Alk.
Januar: *21de* Sædenstrand 1 jun.

31. *Turtur auritus.* Turteldue.
Maj: *9de* Vyl 1 ♀.

32. *Columba palumbus.* Ringdue.
Marts: *27de* Hesselø 1. *28de* Schultz's Grund 1. *31te* Kjels Nor 1.

33. *Cypselus apus.* Mursejler.
August: *18de* Østre Flak 1. *21de* Graadyb 1 ♀ jun. *26de* Kjels Nor 1 ♂ jun. *28de* Lodbjerg 1 ♂ jun. *31te* Kjels Nor 1 ♀ jun.
September: *2den* Anholt Knob 1 ♀ ad. *5te* Blaavands Huk 3 (1 ♂ jun., 2 ♀ jun.), (Lodbjerg 1), *7de* Anholt Knob 1 ♀ jun. *9de* Østre Flak 1.

34. *Iynx torquilla.* Vendehals.
Maj: *4de* Anholt 1 ♂. *5te* Hanstholm 3 (1 ♂, 2 ♀).
August: *26de* Kjels Nor 1 ♂.

35. *Lanius collyrio.* Tornskade.
August: *26de* Kjels Nor 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ jun.).

36. *Hirundo urbica.* Bysvale.
Maj: *29de* Vyl 1. *31te* Vyl 1.

37. *Hirundo rustica.* Landsvale.
Maj: *21de* Horns Rev 1.

38. *Alauda arborea.* Hedelærke.
Marts: *29de* Østre Flak 1. *31te* Kjels Nor 1.
April: *1ste* Læsø Trindel 1 ♂.

39. *Alauda arvensis.* Lærke.
Januar: *1ste* Horns Rev 2 ♂, Læsø Rende 3 (1 ♂, 2 ♀ jun.). *2den* Læsø Trindel 2 ♂. *3dje* Graadyb 1 ♂, Østre Flak 2 ♂. *8de* Østre Flak 2 ♂. *9de* Vyl 1 ♂. *13de* Vyl 1 ♂. *27de* Graadyb 1 ♂. Østre Flak

1 ♂. *28de* Læsø Rende 2 ♂. *30te* Graadyb 10 ♂, Vyl 2 ♂, Horns Rev 10 ♂ (110 faldt). *31te* Graadyb 1 ♀ ad, Vyl 1 ♂, Horns Rev 2 ♂.

Februar: *1ste* Graadyb 1 ♂, Vyl 1 ♂. *2den* Graadyb 1 ♂, Vyl 1 ♂. *3dje* Østre Flak 1 ♂. *5te* Graadyb 1 ♂, Horns Rev 4 ♂, Anholt Knob 3 ♂. *6te* Horns Rev 1 ♂, Østre Flak 1 ♀. *9de* Vestborg 1 ♂. *16de* Vyl 1 ♂. *28de* Læsø Trindel 1 ♂.

Marts: *4de* Læsø Rende 4 ♂, Østre Flak 2 ♂. *5te* Skagens Rev 1 ♂, Østre Flak 4 ♂. *16de* Vyl 1 ♂. *17de* Graadyb 1 ♂, Vyl 1 ♂, Horns Rev 2 ♀ ad. *18de* Graadyb 2 (1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Vyl 9 (1 ♂, 6 ♀ ad., 2 ♀ jun.), Horns Rev 2 ♀ ad. *19de* Graadyb 12 (7 ♀ ad., 5 ♀ jun.), Vyl 10 (3 ♂, 7 ♀ ad.), Horns Rev 2 (1 ♂, 1 ♀). *20de* Graadyb 11 (8 ♀ ad., 3 ♀ jun.), Vyl 8 (5 ♀ ad., 3 ♀ jun.), Horns Rev 2 (1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *21de* Vyl 3 ♀ ad. *22de* Vestborg 1 ♂. *26de* Blaavands Huk 1 ♀ ad., Horns Rev 1 ♀ ad., Østre Flak 1 ♂. *27de* Vyl 2 ♀, Schultz's Grund 2 ♂, Østre Flak 2 ♀ ad. *28de* Anholt Knob 1 ♂ (2 faldt), Schultz's Grund 5 (3 ♂, 2 ♀ ad.). *29de* Lyngvig 1 ♀ ad., Anholt Knob 1 ♂ (2 faldt), Hjelm 3 (1 ♂, 2 ♀). *30te* Læsø Trindel 1 ♂. *31te* Graadyb 1 ♂ ad., Blaavands Huk 1 ♀ ad., Vyl 1 ♂, Horns Rev 1 ♀ ad., Læsø Trindel 7 (1 ♂, 4 ♀ ad., 2 ♀ jun.), Østre Flak 1 ♀ ad. (6 faldt).

April: *1ste* Nordre Rønner 1 ♀ jun., Læsø Trindel 5 (1 ♂, 3 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Østre Flak 1 ♀ ad. (10 faldt). *3dje* Graadyb 2 ♀ ad. *4de* Anholt Knob 1 ♀ jun. *5te* Anholt Knob 1 ♀ ad., Vestborg 1 ♀ jun. *8de* Vestborg 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.).

September: *27de* Vyl 1 ♀ ad.

Oktober: *23de* Vyl 1 ♂. *24de* Vyl 1 ♀ jun. *27de* Horns 1 ♂, Østre Flak 1 ♂, Dueodde N. 14. *29de* Graadyb 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *30te* Graadyb 1 ♀ ad., Blaavands Huk 6 ♂, Vyl 2 (14 faldt), Horns Rev 4 (2 ♂, 2 ♀ jun.). *31te* Vyl 1 ♀ ad., Læsø Trindel 1 ♀ jun.

November: *2den* Gilleleje Flak 1 ♀ ad. *4de* Vyl 3 (2 ♂, 1 ♀),

Horns Rev 1 ♂. *5te* Graadyb 1, Vyl 7 (6 ♂, 1 ♀ ad.), Horns Rev 3 ♂, Lodbjerg 1 ♂. *6te* Vyl 3 ♂.

December: *21de* Vyl 1 ♂, Gilleleje Flak N. 1 ♂. *22de* Kjels Nor 2 ♂. *26de* Vyl 1 ♂.

40. *Sturnus vulgaris.* Stær.

Januar: *2den* Østre Flak 1 ♀ ad. *28de* Læsø Rende 1 ♀ ad. *30te* Graadyb 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ ad.), Horns Rev 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ ad.).

Marts: *18de* Graadyb 1 ♀ ad. *19de* Graadyb 8 (6 ♂, 2 ♀). *20de* Graadyb 8 (4 ♂, 4 ♀), Vyl 2 (1 ♂, 1 ♀). *21de* Graadyb 1 ♀ ad. *26de* Blaavands 13 (3 ♂ ad., 4 ♂ jun., 5 ♀ ad., 1 ♀ jun.). Vyl 1 ♂, Horns Rev 1 ♂, Lodbjerg 1 ♀ ad. *27de* Schultz's Grund 1 ♂, (Hjelm 1), *28de* Schultz's Grund 3 (2 ♂, 1 ♀ ad.), (Nakkehoved 1). *29de* Graadyb 1 ♂, Lodbjerg 2 ♂ ad., Hjelm 1 ♀. *30te* Graadyb 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.), Vyl 1 ♂, Læsø Trindel 2 ♂, Anholt Knob 1 (5 faldt). *31te* Graadyb 5 (3 ♂, 2 ♀), Blaavands Huk 119 (57 ♂, 62 ♀), Vyl 2 ♂, Horns Rev 3 (1 ♂, 2 ♀ ad.), (Lyngvig 4), Østre Flak 1 ♀ ad. (8 faldt), (Fornæs 2), Hjelm 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.), Vestborg 2 ♂, Kjels Nor 2 ♂.

April: *1ste* Graadyb 1 ♀, Blaavands Huk 7 (3 ♂, 1 ♀ ad., 3 ♀ jun.), Horns Rev 1 ♀ ad., Bovbjerg 6 (2 ♂, 1 ♀ ad., 3 ♀ jun.), (Lodbjerg 34). *4de* Graadyb 3 (2 ♂, 1 ♀), Vyl 1 ♂ jun. *7de* Læsø Rende 1 ♀ jun. *11te* Vyl 1 ♀ ad. *13de* Vyl 1 ♂.

September: *27de* Kjels Nor 1.

Oktober: *18de* Vyl 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ ad.), Horns Rev 3 ♀ ad. (7 faldt), *25de* Vyl 1 ♀ jun., Østre Flak 1 ♀ ad. *26de* Dueodde N. 1. *27de* (Lyngvig 4), Dueodde N. 12. *28de* Vyl 1 ♂ ad., Horns Rev 1 ♂, Sejrø 1 ♀ jun. *30te* Blaavands Huk 1 ♀ jun.

November: *2den* Gilleleje Flak 1 ♀ jun. *4de* Graadyb 1 ♀ jun. *5te* Horns Rev 2 ♂ jun. *6te* Blaavands Huk 1 ♀ ad. *22de* Vyl 2 ♀ jun., (Æbelø 1).

December: *5te* Horns Rev 1 ♀ jun.

41. *Troglodytes parvulus.* Gærdesmutte.
April: *2den* Anholt Knob 1. 19de Rubjerg Knude 1.

42. *Sylvia cinerea.* Tornsanger.
Maj: *5te* Hanstholm 2 ♂. *7de* Skagen 2 ♂. *16de* Vestborg 1.
September: *1ste* Østre Flak 1. *2den* Kjels Nor 2.

43. *Sylvia curruca.* Gærdesanger.
August: *26de* Kjels Nor 1.

44. *Sylvia atricapilla.* Munkesanger.
August: *26de* Kjels Nor 1 ♂.
September: *2den* Kjels Nor 1 ♂. *27de* Vyl 1 ♀ jun., Horns Rev 1 ♀ jun., Kjels Nor 1 ♂. *30te* Vyl 1 ♀ jun.

45. *Sylvia hortensis.* Havesanger.
Maj: *4de* Skjoldnæs 1.
August: *26de* Vyl 2, Kjels Nor 61, Hyllekrog 3 (1 ♂ jun., 2 ♀ ad.).
September: *2den* Kjels Nor 7. *8de* Blaavands Huk 1 ♀ jun.

46. *Hypolais icterina.* Gulbug.
August: *26de* Kjels Nor 6 (4 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.).
September: *2den* Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.)

47. *Acrocephalus arundinaceus.* Rørsanger.
August: *26de* Kjels Nor 5 (4 ♂, 1 ♀ ad.). *31te* Kjels Nor 1 ♀ jun.
September: *2den* Kjels Nor 3 ♂.

48. *Acrocephalus phragmitis.* Sivsanger.
Maj: *7de* Skagen 2 (1 ♂, 1 ♀).
August: *26de* Kjels Nor 7 (6 ♂, 1 ♀ jun.), Hyllekrog 1 ♀ jun.

49. *Phyllopseustes trochilus.* Løvsanger.
Maj: *3dje* Læsø Trindel 3 ♂. *4de* Læsø Trindel 2 ♂, Østre Flak 2, Kjels Nor 4 (1 ♂, 3 ♀), Skjoldnæs 3. *5te* Hanstholm 20 ♂. *7de* Skagen 1 ♂.
August: *26de* Kjels Nor 3, Hyllekrog 2 ♀ jun. *30te* Graadyb 2, Vyl 4.
September: *2den* Læsø Trindel 1, Kjels Nor 1. *27de* Anholt Knob 1.

50. *Phyllopseustes rufus.* Gransanger.
April: *19de* Rubjerg Knude 1 ♂.

51. *Regulus cristatus.* Fuglekonge.

September: *27de* Anholt Knob 1 ♀. *29de* Graadyb 1 ♂.
Oktober: *17de* Graadyb 1 ♀. *27de* Horns Rev 1 ♂.

52. *Anthus pratensis.* Engpiber.
Marts: *18de* Graadyb 1. *19de* Vyl 1. *20de* Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 1 ♀. *27de* Graadyb 1, Horns Rev 1. *30te* Vyl 2.
September: *12te* Horns Rev 1. *24de* Graadyb 1. *25de* Vyl 1. *27de* Vyl 1. *30te* Graadyb 1.
Oktober: *12te* Østre Flak 1 ♀ ad. *18de* Graadyb 1. *22de* Horns Rev 1. *25de* Graadyb 1, Vyl 2 ♂. *29de* Anholt Knob 1 ♂.
November: *5te* Vyl 1.

53. *Anthus obscurus.* Skærpiber.
September: *29de* Horns Rev 1 ♂.
Oktober: *2den* Vyl 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.).

54. *Anthus arboreus.* Træpiber.
Maj: *5te* Hanstholm 5 (2 ♂, 3 ♀). *7de* Skagen 1 ♂.

55. *Motacilla flava.* Gul Vipstjert.
September: *4de* Horns Rev 1 ♂ jun.

56. *Motacilla alba.* Hvid Vipstjert.
April: *21de* Læsø Rende 1 ♀.

57. *Turdus iliacus.* Vindrossel.
Marts: *26de* Blaavands Huk 1 ♀ jun., Vyl 1 ♂, Horns Rev 3 ♂, Lodbjerg 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *27de* Hesselø 1. *29de* Lodbjerg 1 ♂. *31te* Blaavands Huk 2 ♀ jun., Kjels Nor 2, Helnæs 1 ♂.
April: *21de* Læsø Trindel 1 ♂. *23de* Kjels Nor 1 ♀ ad.
September: *27de* Kjels Nor 10.
Oktober: *6te* Østre Flak 1 ♂. *9de* Blaavands Huk 75 (37 ♂, 10 ♀ ad., 28 ♀ jun.), Vyl 1 ♂. *25de* Vyl 1 ♀ ad., Østre Flak 1 ♂. *26de* Dueodde N. 1. *27de* Horns Rev 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.), Sejrø 1 ♂. *28de* Horns Rev 1 ♀ jun., Sejrø 1 ♂. *29de* Anholt Knob 1 ♂. *30te* Blaavands Huk 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.), Horns Rev 1 ♀ jun.
November: *1ste* Rubjerg Knude 8 (3 ♂, 5 ♀ jun.), Læsø Trindel 1 ♂. *2den* Vyl 1 ♀ jun. *3dje* Østre Flak 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.), Anholt Knob 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.). *4de*

Vyl 1 ♂, Horns Rev 1 ♀ jun. *5te* Blaavands Huk 7 (5 ♂, 2 ♀ jun.), Vyl 2 (1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Horns Rev 4 (1 ♂, 3 ♀ jun.), Østre Flak 1 ♂. *6te* Graadyb 1 ♂, Blaavands Huk 1 ♂, Vyl 1 ♂. *7de* Østre Flak 1 ♀ jun.

December: *16de* Graadyb 1 ♀ jun.

58. *Turdus musicus.* Sangdrossel.

Marts: *26de* Vyl 1 ♂ jun. *27de* Schultz's Grund 1 ♂ ad. *28de* Schultz's Grund 1 ♀ ad. *31te* Graadyb 1 ♀ jun., Østre Flak 1 ♂ ad. (5 faldt), Kjels Nor 3.

April: *3dje* Læsø Rende 1 ♀ jun. *5te* Helnæs 1 ♂. *7de* Læsø Rende 1 ♀ ad. *8de* Horns Rev 1 ♂ ad. *18de* Graadyb 1 ♀. *19de* Rubjerg Knude 1 ♀ ad. *21de* Læsø Trindel 1 ♀ ad. *23de* Kjels Nor 1 ♀ ad.

Maj: *4de* Østre Flak 3 ♀. *6te* Anholt Knob 1 ♀. *7de* Skagen 1. *8de* Læsø Trindel 2 ♀.

September: *27de* Graadyb 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.), Vyl 2 ♀ jun. (12 faldt), Horns Rev 5 (2 ♂ jun., 3 ♀ jun., 20 faldt). *29de* Horns Rev 1 ♂ jun. *30te* Graadyb 1 ♀ ad., Vyl 1 ♂ jun.

Oktober: *1ste* Horns Rev 1 ♀ jun. *6te* Østre Flak 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ ad.), Anholt Knob 2 (1 ♂ ad., 1 ♀ jun.), Vestborg 1 ♂ jun. *9de* Blaavands Huk 33 (5 ♂ ad., 15 ♂ jun., 1 ♀ ad., 12 ♀ jun.), Vyl 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.), Horns Rev 1 ♀ ad., *29de* Graadyb 1 ♂ jun., Læsø Trindel 1 ♂ jun.

November: *5te* Vyl 1 ♀ ad., Horns Rev 1 ♀ jun.

59. *Turdus viscivorus.* Misteldrossel.

Marts: *30te* Læsø Trindel 1 ♂.

April: *1ste* Nordre Rønner 1 ♂.

60. *Turdus pilaris.* Sjagger.

Januar: *2den* Østre Flak 1 ♂. *9de* Horns Rev 1 ♀ jun.

Marts: *26de* Horns Rev 1 ♂. *29de* Lodbjerg 1 ♂.

April: *23de* Læsø Trindel 1 ♂.

Maj: *7de* Hesselø 1.

Oktober: *22de* Vyl 1 ♂. *27de* Dueodde N. 1.

November: *1ste* Læsø Trindel 1 ♀ ad. *3dje* Horns Rev 1 ♂, Østre Flak 1 ♂. *23de* Østre Flak 1. *24de* Østre Flak 1.

61. *Turdus torquatus.* Ringdrossel.

Oktober: *1ste* Horns Rev 1 ♀ jun. *15de* Dueodde N. 1 ♂ ad.

62. *Turdus merula.* Solsort.

Marts: *18de* Horns Rev 1 ♀. *26de* Graadyb 1 ♂ ad., Vyl 1 ♂ ad., Horns Rev 4 (2 ♂ ad., 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *27de* Vyl 1 ♀ ad., Anholt Knob 1 ♂ ad. (2 faldt), Schultz's Grund 1 ♀ jun., Hesselø 3 (1 ♂ ad., 2 ♀). *28de* Schultz's Grund 1 ♂ ad. *30te* Læsø Trindel 3 ♂ ad., Anholt Knob 2 (1 ♂ ad., 1 ♀; 4 faldt). *31te* Blaavands Huk 4 (2 ♂ ad., 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Østre Flak 1 ♂ ad. (4 faldt), Kjels Nor 3 (1 ♂, 2 ♀ jun.), Helnæs 1 ♂.

April: *1ste* Bovbjerg 1 ♀ jun., Nordre Rønner 1 ♀. *2den* Anholt Knob 1 ♂ ad. *7de* Læsø Rende 1 ♀ jun.

Oktober: *18de* Horns Rev 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.). *27de* Vyl 1 ♀ jun.

November: *15de* Østre Flak 1 ♀ ad.

December: *16de* Anholt Knob 1 ♀ ad. *17de* Horns Rev 1 ♀ ad., Østre Flak 1 ♀ ad. *20de* Horns Rev 1 ♂ ad.

63. *Saxicola oenanthe.* Stenpikker.

April: *20de* Vyl 1 ♂. *21de* Læsø Trindel 1 ♂.

Maj: *4de* Vestborg 1 ♂, Skjoldnæs 3 (1 ♂, 2 ♀). *5te* Hanstholm 3 (1 ♂, 2 ♀). *7de* Skagen 5 (2 ♂, 3 ♀).

August: *25de* Vyl 1 ♀. *26de* Vyl 1 ♀, Kjels Nor 3 (1 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *30te* Vyl 2 ♀. *31te* Graadyb 1 ♀ jun.

September: *1ste* Østre Flak 1 ♀. *2den* Læsø Trindel 1 ♀, Anholt Knob 1 ♂. *4de* Horns Rev 2 ♂ jun. *5te* Horns Rev 1 ♂ jun. *8de* Horns Rev 1 ♀ jun., Østre Flak 1 ♂. *27de* Graadyb 1 ♀ jun., Vyl 1 ♀, Kjels Nor 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ ad.).

Oktober: *8de* Anholt Knob 1 ♀.

64. *Praticola rubetra.* Bynkefugl.

Maj: *3dje* Læsø Trindel 1 ♂. *4de* Anholt 1 ♂, Skjoldnæs 6 (3 ♂, 3 ♀). *7de* Læsø Trindel 1 ♂. *29de* Vyl 1 ♀.

65. *Ruticilla phoenicura.* Rødstjert.

Maj: *3dje* Læsø Trindel 1 ♂. *4de* Anholt 1 ♂, Skjold-

næs 1 ♂. *5te* Hanstholm 3 (2 ♂, 1 ♀). *7de* Skagen 2 (1 ♂, 1 ♀).

August: *23de* Østre Flak 1 ♀. *26de* Kjels Nor 2 ♀ ad. *30te* Vyl 1 ♀.

September: *2den* Læsø Trindel 2 (1 ♂, 1 ♀), Østre Flak 3 (1 ♂, 2 ♀), Anholt Knob 1 ♂, Kjels Nor 1 ♀. *4de* Vyl 1 ♂. *8de* Blaavands Huk 1 ♂, Østre Flak 2 ♂. *28de* Graadyb 1 ♂. *29de* Vyl 1 ♀, Hanstholm 2 ♀ jun.

66. *Ruticilla titys.* Sort Rødstjert.

April: *30te* Vyl 1 ♀.

67. *Erithacus rubecula.* Rødkælk.

April: *1ste* Østre Flak 1 ♂ jun. *5te* Helnæs 2 ♂ (3 faldt). *19de* Rubjerg Knude 8 (3 ♂ ad., 2 ♂ jun., 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *20de* Anholt Knob 2 (1 ♂, 1 ♀). *21de* Læsø Trindel 7 (6 ♂, 1 ♀), Læsø Rende 2.

Maj: *4de* Skjoldnæs 1.

September: *8de* Blaavands 1 ♂ jun. *27de* Kjels Nor 3 (1 ♂ jun., 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *29de* Horns Rev 1 ♀ jun., Hanstholm 13 (9 ♂ jun., 1 ♀ ad., 3 ♀ jun.).

Oktober: *6te* Hanstholm 1 ♂ ad. *27de* Horns Rev 1 ♂ jun. *29de* Sejrø 1 ♂ ad.

November: *5te* Østre Flak 1 ♂ jun. *7de* Østre Flak 1.

December: *2den* Vyl 1 ♀ jun.

68. *Luscinia philomela.* Nattergal.

August: *26de* Kjels Nor 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ jun.).

69. *Muscicapa atricapilla.* Broget Fluesnapper.

Maj: *4de* Anholt 1 ♂, Vestborg 1 ♂, Skjoldnæs 1 ♀. *5te* Hanstholm 10 (9 ♂, 1 ♀). *7de* Skagen 2 ♂. *25de* Vestborg 1 ♂.

August: *26de* Kjels Nor 9 (7 ♂, 2 ♀), Hyllekrog 6 (3 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.; 21 faldt). *30te* Vyl 2 ♀. *31te* Vyl 1 ♀.

September: *2den* Læsø Trindel 2, Østre Flak 1 ♀, Kjels Nor 4. *3dje* Anholt Knob 1 ♂ jun. *4de* Vyl 1. *8de* Anholt Knob 1 ♂ jun. *27de* Vyl 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.).

70. *Passer domesticus.* Spurv.

Maj: *4de* Skjoldnæs 1 ♂.

71. *Fringilla coelebs.* Bogfinke.
Januar: *1ste* Østre Flak 1 ♂.
Marts: *29de* Østre Flak 1 ♂ ad.
April: *1ste* Østre Flak 1 ♂. *4de* Vyl 1 ♂. *5te* Vyl 1 ♀.
September: *27de* Graadyb 1 ♀, Vyl 1 ♀ jun.
Oktober: *19de* Graadyb 1 ♂. *22de* Horns Rev 1 ♀. *30te* Graadyb 1 ♀.

72. *Fringilla montifringilla.* Kvækerfinke.
Januar: *6te* Vestborg 1 ♂.
Februar: *6te* Østre Flak 1 ♀.
Marts: *22de* Vyl 1 ♂.
Oktober: *6te* Hanstholm 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.). *9de* Blaavands Huk 5 ♂. *19de* Horns Rev 1 ♂. *30te* Blaavands Huk 1 ♂.

73. *Ligurinus chloris.* Svenske.
Januar: *8de* Østre Flak 1 ♀ jun.
December: *9de* Graadyb 1 ♂ ad.

74. *Cannabina linota.* Irisk.
Februar: *6te* Vyl 1 ♀ ad.
Marts: *31te* Læsø Trindel 1 ♀ ad.

75. *Cannabina linaria.* Graasisken.
Marts: *3dje* Vyl 1.

76. *Emberiza schoeniclus.* Rørspurv.
Marts: *18de* Vyl 1 ♀. *31te* Læsø Trindel 1 ♂.
Maj: *3dje* Vyl 1 ♀. *7de* Skagen 2 (1 ♂, 1 ♀).
September: *29de* Hanstholm 1 ♀.
Oktober: *2den* Vyl 1 ♂. *9de* Graadyb 1 ♂, Horns Rev 1 ♀ jun. *30te* Blaavands Huk 1 ♂.

77. *Emberiza hortulana.* Hortulan.
September: *2den* Kjels Nor 1 ♀ ad.

78. *Emberiza miliaria.* Bomlærke.
Januar: *1ste* Østre Flak 1 ♀ jun.

Oversigt over de Nætter da Fugle ere komne til Fyrene.

Hver Nat henregnes til den følgende Dag. — Tallet efter Vindretningen betegner Vindstyrken efter Beauforts Skala (0—12), hvor

1	betyder:	Let Brise.	7	betyder:	Trerebet Merssejlskuling.
2	— :	Laber Bramsejlskuling.	8	— :	Klosrebet Merssejlskuling.
3	— :	Bramsejlskuling.	9	— :	Undersejlskuling eller Storm.
4	— :	Merssejlsskuling.	10	— :	Haard Storm.
5	— :	Rebet Merssejlskuling.	11	— :	Orkanagtig Storm.
6	— :	Torebet Merssejlskuling.	12	— :	Orkan.

1ste Januar.

Horns Rev. S. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Lærker faldt.

Læsø Rende. S. S. V. 2. Taage. 3 Lærker faldt paa Dækket, mange overbord.

Østre Flak. S. S. Ø. 3. Taage. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Bogfinke og 1 Bomlærke faldt.

Alauda arvensis. Horns Rev 2, Læsø Rende 3.
Fringilla coelebs. Østre Flak 1.
Emberiza miliaria. Østre Flak 1.

2den Januar.

Læsø Trindel. S. S. V. 4. Overtr. Regn. Enkelte Fugle om Fyret; 2 Lærker faldt.

Østre Flak. S. 4. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Stær og 1 Sjagger faldt.

Alauda arvensis. Læsø Trindel 2.
Sturnus vulgaris. Østre Flak 1.
Turdus pilaris. Østre Flak 1.

3dje Januar.

Graadyb. V. 4. Overtr. 1 Lærke faldt.

Østre Flak. S. V. 3. Overtr. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Lærker faldt.

Anholt. V. Regn. 3 Lærker faldt; ikke indsendte.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Østre Flak 2.

6te Januar.

Vestborg. V. 9. Dis. 1 Kvækerfinke faldt.

Fringilla montifringilla 1.

8de Januar.

Østre Flak. V. S. V. 2. Overtr. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Lærker og 1 Svenske faldt.

Alauda arvensis. Østre Flak 2.
Ligurinus chloris. Østre Flak 1.

9de Januar.

Vyl. N. Ø. 1. Skyet. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. N. Ø. 1. Skyet. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sjagger faldt.

Alauda arvensis. Vyl 1.

Turdus pilaris. Horns Rev 1.

10de Januar.

Anholt Knob. V. S. V. 7. Overtr. Smaafugle ved Fyret; 1 faldt, ikke indsendt.

13de Januar.

Vyl. N. 8. Skyet. 1 Lærke faldt.

Fornæs. S. 5. Sne. 1 Sortand faldt.

Oedemia nigra. Fornæs 1.

Alauda arvensis. Vyl 1.

15de Januar.

Graadyb. V. N. V. 8. Overtr. 1 Søkonge faldt.

Mergulus alle 1.

16de Januar.

Graadyb. V. S. V. 2. Skyet. 1 Søkonge faldt.

Mergulus alle 1.

18de Januar.

Lodbjerg. S. S. Ø. 3. Overtr. Dis. En Lærke opholdt sig ved Ruderne efter Midnat.

20de Januar.

Sædenstrand. V. S. V. 4. Dis. 1 Svartbag faldt.

Nordre Rønner. S. S. V. 3. Overtr. Dis. 1 Stær ved Ruderne før Midnat.

Larus marinus. Sædenstrand 1.

21de Januar.

Sædenstrand. V. S. V. 5. Dis. 1 Alk faldt.

Alca torda 1.

27de Januar.

Graadyb. N. Ø. 2. Regn. Enkelte Lærker ved Skibet; 1 faldt.

Østre Flak. V. S. V. 2. Overtr. Regn. Flere Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Østre Flak 1.

28de Januar.

Læsø Rende. Vind 0. Regn. 2 Lærker og 1 Stær faldt.

Alauda arvensis 2.

Sturnus vulgaris 1.

29de Januar.

Fornæs. S. S. V. 2. Overtr. Dis. 2 Stære ved Lanternen.

30te Januar.

Graadyb. S. 3. Overtr. Mange Lærker fløj om Skibet; 10 Lærker og 2 Stære faldt.

Vyl. S. V. 2. Taage. 2 Lærker faldt.

Horns Rev. S. V. 2. Graat. Mange Fugle om Fyret; 110 Lærker og 2 Stære faldt.

Lyngvig. S. V. 3. Taage. 30—40 Stære saas ved Ruderne; 1 Vibe hørtes, intet faldt.

Lodbjerg. S. S. V. 4. Taage. Flere Stære ved Ruderne; Viber og Hjejler omkring Fyret; 1 Hjejle faldt, ikke indsendt.

Hanstholm. S. V. 3. Dis. Enkelte Stære samt endel Viber om Fyret fra Kl. 6 til 7 Form.

Alauda arvensis. Graadyb 10, Vyl 2, Horns Rev 10 (110 faldt).

Sturnus vulgaris. Graadyb 2, Horns Rev 2.

31te Januar.

Graadyb. S. 2. Taage. Enkelte Lærker ved Skibet; 1 faldt.

Vyl. S. S. V. 1. Taage. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. S. S. V. 2. Taage. Smaa Flokke Lærker om Fyret; 2 Lærker faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 2.

1ste Februar.

Graadyb. S. S. Ø. 2. Taage. Enkelte Lærker ved Skibet; 1 faldt.

Vyl. S. 2. Taage. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. S. 2. Graat. Enkelte Lærker og Viber om Fyret.

Østre Flak. S. V. 2. Taage. Enkelte Smaafugle ved Fyret.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Vyl 1.

2den Februar.

Graadyb. S. 3. Overtr. Mange Lærker om Skibet; 1 faldt.

Vyl. S. 3. Graat. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Vyl 1.

3dje Februar.

Østre Flak. S. V. 3. Overtr. Regn. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

5te Februar.

Graadyb. S. 3. Overtr. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. S. S. Ø. 2. Regnbyger. Omkr. 50 Lærker om Fyret; 4 faldt.

Anholt Knob. N. V. 1. Overtr. Skibet overfyldt af Lærker og andre Smaafugle; mange faldt i Vandet, 3 Lærker paa Dækket.
Alauda arvensis. Graadyb 1, Horns Rev 4, Anholt Knob 3.

6te Februar.

Vyl. S. S. V. 5. Skyet. En Irisk faldt.

Horns Rev. V. S. V. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Østre Flak. S. S. V. 4. Overtr. Regn. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke og Kvækerfinke faldt.

Nakkehoved. S. V. 4. Overtr. Dis. 1 Lærke faldt, ikke indsendt.

Dueodde N. V. S. V. 2. Overtr. Dis. Enkelte Lærker paa Ruderne; 1 faldt, ikke indsendt.
Alauda arvensis. Horns Rev 1, Østre Flak 1.
Fringilla montifringilla. Østre Flak 1.
Cannabina linota. Vyl 1.

8de Februar.

Graadyb. V. S. V. 4. Byger. Mange Maager ved Skibet; 1 Tretaaet Maage faldt.
Larus tridactylus 1.

9de Februar.

Vestborg. S. S. V. 6. Overtr. Dis. 1 Lærke faldt.
Alauda arvensis 1.

16de Februar.

Vyl. S. 5. Regn. 1 Lærke faldt.
Alauda arvensis 1.

28de Februar.

Læsø Trindel. S. V. 2. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Østre Flak. S. 3. Overtr. Regn. 2 Sortænder faldt.
Oedemia nigra. Østre Flak 2.
Alauda arvensis. Læsø Trindel 1.

29de Februar.

Anholt. Ø. Taage. Lærker og Stære flagrede om Lanternen.

3dje Marts.

Graadyb. Ø. 1. Overtr. Viben hørtes flere Gange i Løbet af Natten.

Vyl. N. Ø. 2. Skyet. 1 Tornirisk faldt.

Anholt. S. Taage. Mange Lærker og Stære om Fyret; langt over 30 faldt; intet indsendt.
Cannabina linaria. Vyl 1.

4de Marts.

Hanstholm. N. V. 3. Overtr. Nogle Viber hørtes Kl. 4 om Fyret.

Læsø Rende. Vind 0. Taage. 4 Lærker faldt.

Østre Flak. S. S. V. 2. Overtr. Taage. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 2 Lærker faldt.

Dueodde N. Ø. 2. Overtr. Enkelte Lærker og 1 Ugle paa Ruderne; 1 Lærke faldt, ikke indsendt.

Alauda arvensis. Læsø Rende 4, Østre Flak 2.

5te Marts.

Skagens Rev. S. Ø. 3. Snebyger. 1 Lærke faldt.

Østre Flak. S. S. V. 2. Taage. Dis. Flere Lærker ved Fyret om Natten; 4 faldt.

Dueodde N. S. S. Ø. 3. Overtr. 1 Ugle paa Ruderne.

Alauda arvensis. Skagens Rev 1, Østre 4.

7de Marts.

Lodbjerg. Ø. 3. Sne. Dis. En Snespurv ved Ruderne efter Midnat.

Højen. Ø. 6. Overtr. Sne. 1 Lærke faldt; ikke indsendt.

16de Marts.

Vyl. Ø. 3. Graat. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

17de Marts.

Graadyb. Ø. S. Ø. 3. Taage. Enkelte Lærker ved Skibet; 1 faldt.

Vyl. Ø. 3. Taage. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. Ø. S. Ø. 3. Taage. Regn. Enkelte Lærker om Fyret; 2 faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 2.

18de Marts.

Graadyb. S. Ø. 3. Taage. 1 Vibe, 2 Lærker, 1 Stær og 1 Engpiber faldt.

Blaavands Huk. Ø. S. Ø. 3. Taage. En stor Flok Viber om Fyret.

Vyl. Ø. S. Ø. 3. Graat. 9 Lærker og 1 Rørspurv faldt.

Horns Rev. S. Ø. 3. Graat. Endel Lærker, Stære og Krager om Fyret; 2 Lærker og 1 Solsort faldt.

Lyngvig. Ø. S. Ø. 3. Taage. En Flok Viber fløj forvildede om Fyret; ingen faldt.

Vanellus cristatus. Graadyb 1.

Alauda arvensis. Graadyb 2, Vyl 9, Horns Rev 2.

Sturnus vulgaris. Graadyb 1.
Anthus pratensis. Graadyb 1.
Turdus merula. Horns Rev 1.
Emberiza schoeniclus. Vyl 1.

19de Marts.

Graadyb. S. Ø. 3. Overtr. Store Flokke Stære og Lærker ombord; 12 Lærker og 8 Stære faldt.

Vyl. Ø. S. Ø. 2. Graat. 10 Lærker og 1 Engpiber faldt.

Horns Rev. S. Ø. 3. Graat. Endel Smaafugle om Fyret; 2 Lærker faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 12, Vyl 10, Horns Rev 2.
Sturnus vulgaris. Graadyb 8.
Anthus pratensis. Vyl 1.

20de Marts.

Graadyb. S. Ø. 3. Overtr. 11 Lærker, 8 Stære og 1 Engpiber faldt.

Vyl. Ø. S. Ø. 2. Graat. 1 Ryle, 8 Lærker, 2 Stære og 1 Engpiber faldt.

Horns Rev. Ø. S. Ø. 3. Graat. Endel Smaafugle om Fyret; 2 Lærker og 1 Engpiber faldt.

Lodbjerg. Ø. 3. Overtr. Taage. Nogle Drosler ved Ruderne om Natten.

Østre Flak. Ø. 2. Overtr. Nogle Smaafugle ved Fyret om Natten; 1 Lærke faldt, ikke indsendt.

Anholt Knob. S. Ø. 1. Overtr. Fugle paa Skibet fra Kl. 6 til 8 Form.

Tringa alpina. Vyl 1.
Alauda arvensis. Graadyb 11, Vyl 8, Horns Rev 2.
Sturnus vulgaris. Graadyb 8, Vyl 2.
Anthus pratensis. Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 1.

21de Marts.

Graadyb. Ø. 3. Overtr. Enkelte Stære og Lærker ved Skibet; 1 Stær faldt.

Vyl. N. Ø. 3. Graat. 3 Lærker faldt.

Ærbelø. Ø. S. Ø. Dis. 2 Stære ved Fyret; ingen faldt.

Helnæs. Ø. N. Ø. 4. Dis. Endel Stære paa Lanterneruderne.

Alauda arvensis. Vyl 3.
Sturnus vulgaris. Graadyb 1.

22de Marts.

Vyl. N. Ø. 4. Graat. 1 Kvækerfinke faldt.

Vestborg. Ø. N. Ø. 7. Overtr. Sne. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Vestborg 1.

Fringilla montifringilla. Vyl 1.

24de Marts.

Graadyb. S. Ø. 2. Skyet. 1 Ryle faldt.

Tringa alpina 1.

25de Marts.

Læsø Trindel. S. 4. Overtr. Enkelte Fugle om Fyret.

26de Marts.

Graadyb. S. S. V. 5. Skyet. 1 Solsort faldt.

Blaavands Huk. S. S. V. 4. Dis. 1 Ryle, 1 Lærke, 13 Stære og 1 Vindrossel faldt.

Vyl. S. 5. Skyet. 1 Stær, 1 Vindrossel, 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt.

Horns Rev. S. S. V. 6. Graat. Endel Fugle om Fyret; 1 Ryle, 1 Lærke, 1 Stær, 3 Vindrosler, 1 Sjagger og 4 Solsorter faldt.

Lyngvig. S. 8. Overtr. Sne. Regn. 1 Skallesluger faldt.

Lodbjerg. S. 6. Overtr. Regn. Dis. Mange Stære, enkelte Drosler og Solsorter ved Ruderne; 1 Stær og 2 Vindrosler faldt.

Hanstholm. S. 5. Overtr. Endel Stære og Solsorter ved Ruderne fra Kl. 12 til 4; 1 Solsort faldt, ikke indsendt.

Nordre Rønner. S. 4. Overtr. Dis. 1 Stær ved Ruderne efter Midnat.

Østre Flak. S. 4. Overtr. Enkelte Lærker ved Fyret om Natten; 1 faldt.

Anholt. S. S. V. Regntykning. Sjaggere og andre Fugle ved Fyret; endel faldt, intet indsendt.

Mergus serrator. Lyngvig 1.

Tringa alpina. Blaavands Huk 1, Horns Rev 1.

Alauda arvensis. Blaavands Huk 1, Horns Rev 1, Østre Flak 1.

Sturnus vulgaris. Blaavands Huk 13, Vyl 1, Horns Rev 1, Lodbjerg 1.

Turdus iliacus. Blaavands Huk 1, Vyl 1, Horns Rev 3, Lodbjerg 2.

Turdus musicus. Vyl 1.

Turdus pilaris. Horns Rev 1.

Turdus merula. Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 4.

27de Marts.

Graadyb. S. S. V. 3. Skyet. 1 Engpiber faldt.

Vyl. S. S. V. 3. Skyet. 2 Lærker og 1 Solsort faldt.

Horns Rev. S. S. V. 4. Skyet. 1 Engpiber faldt.

Hanstholm. S. 3. Overtr. Enkelte Stære og Solsorter ved Ruderne.

Østre Flak. S. S. V. 4. Skyet. Enkelte Lærker ved Fyret; 2 faldt.

Anholt Knob. S. 4. Overtr. Endel Fugle ved Skibet; 2 Solsorter faldt.

Hesselø. S. S. V. 3. Sne. Mange Fugle omkring Fyret; 1 Vandrikse, 1 Ringdue, 1 Vindrossel og 3 Solsorter faldt.

Schultz's Grund. S. V. 5. Sne. Mange Smaafugle faldt overbord; 2 Lærker, 1 Stær, 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt paa Dækket.

Hjelm. S. V. 4. Overtr. 2 Stære paa Ruderne, 1 faldt; ikke modtaget i Museet.

Nakkehoved. S. 3. Overtr. 1 Rørhøne faldt Kl. 4^{30} Form.; ikke indsendt.

Rallus aquaticus. Hesselø 1.
Columba palumbus. Hesselø 1.
Alauda arvensis. Vyl 2, Østre Flak 2, Schultz's Grund 2.
Sturnus vulgaris. Schultz's Grund 1, (Hjelm 1).
Anthus pratensis. Graadyb 1, Horns Rev 1.
Turdus iliacus. Hesselø 1.
Turdus musicus. Schultz's Grund 1.
Turdus merula. Vyl 1, Anholt Knob 1 (2 faldt), Hesselø 3, Schultz's Grund 1.

28de Marts.

Hanstholm. Ø. 2. Overtr. En Mængde Solsorter og Vindrosler ved Ruderne fra Kl. 10—12.

Læsø Rende. S. V. 3. Regndis. Flere Gæs, Viber og Smaafugle om Fyret; ingen faldt.

Anholt Knob. S. S. Ø. 3. Overtr. Endel Fugle ved Fyret; 2 Lærker faldt.

Schultz's Grund. S. Ø. 3. Regn. Store Mængder Smaafugle og 2 Viber faldt overbord; 1 Ringdue, 5 Lærker, 3 Stære, 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt paa Dækket.

Hjelm. S. V. 3. Dis. 3 Stære paa Ruderne.

Nakkehoved. S. 3. Overtr. Dis. 2 Lærker og 1 Stær faldt; intet indsendt.

Columba palumbus. Schultz's Grund 1.
Alauda arvensis. Anholt Knob 2, Schultz's Grund 5.
Sturnus vulgaris. Schultz's Grund 3, (Nakkehoved 1).
Turdus musicus. Schultz's Grund 1.
Turdus merula. Schultz's Grund 1.

29de Marts.

Graadyb. N. N. Ø. 1. Regn. Sne. 1 Stær faldt.

Lyngvig. N. N. Ø. 1. Regndis. Endel Fugle omkring Taarnet; en Flok paa c. 20 Strandskader fløj mod Ruderne; 1 Strandskade, 1 Rødben, 3 Ryler og 1 Lærke faldt.

Lodbjerg. N. N. V. 2. Sne. Dis. Mange Drosler og Stære ved ved Ruderne; 1 Ryle, 2 Stære, 1 Vindrossel og 1 Sjagger faldt.

Hanstholm. N. V. 2. Taage. Sne. Endel Solsorter, Vindrosler og enkelte Viber ved Fyret fra Kl. 12 til 2; 2 Drosler faldt, ikke indsendte.

Læsø Rende. S. V. 3. Regndis. Enkelte Lærker om Fyret; mange faldt overbord, 1 paa Dækket (ikke indsendt).

Østre Flak. S. V. 3. Skyet. Enkelte Lærker ved Fyret; 1 Hedelærke og 1 Bogfinke faldt.

Anholt Knob. V. 3. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Lærker faldt.

Anholt. S. Regntykning. En Mængde Kramsfugle om Fyret; 50 faldt, intet indsendt.

Hesselø. S. V. 3. Overtr. Klart. 1 Krikand faldt.

Hjelm. V. 3. Overtr. Dis. Nogle Lærker paa Ruderne; 3 Lærker og 1 Stær faldt.

Lappegrunden. S. Ø. 2. Skyet. En større Fugl fløj mod Fyret og faldt overbord.

Anas crecca. Hesselø 1.
Hæmatopus ostreologus. Lyngvig 1.
Totanus calidris. Lyngvig 1.
Tringa alpina. Lyngvig 3, Lodbjerg 1.
Alauda arborea. Østre Flak 1.
Alauda arvensis. Lyngvig 1, Anholt Knob 2, Hjelm 3.
Sturnus vulgaris. Graadyb 1, Lodbjerg 2, Hjelm 1.
Turdus iliacus. Lodbjerg 1.
Turdus pilaris. Lodbjerg 1.
Fringilla coelebs. Østre Flak 1.

30te Marts.

Graadyb. V. N. V. 3. Letskyet. Enkelte Stære ved Skibet; 2 faldt.

Vyl. V. S. V. 2. Klart. 1 Stær og 2 Engpibere faldt.

Nordre Rønner. S. V. 5. Overtr. Dis. 1 Stær ved Ruderne før Midnat.

Læsø Trindel. S. V. 5. Regn. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Lærke, 2 Stære, 1 Misteldrossel og 3 Solsorter faldt.

Anholt Knob. V. 3. Skyet. Endel Fugle ved Fyret; 5 Stære og 4 Solsorter faldt.

Æbelø. S. V. 6. Regn. Dis. Endel Solsorter og Stære om Fyret.

1916)

Alauda arvensis. Læsø Trindel 1.

Sturnus vulgaris. Graadyb 2, Vyl 1, Læsø Trindel 2, Anholt Knob 1 (5 faldt).

Anthus pratensis. Vyl 2.

Turdus viscivorus. Læsø Trindel 1.

Turdus merula. Læsø Trindel 3, Anholt Knob 2 (4 faldt).

31te Marts.

Graadyb. S. V. 4. Overtr. Mange Smaafugle ved Skibet; 1 Lærke, 5 Stære og 1 Sangdrossel faldt; de øvrige fløj ved Daggry mod Land.

Blaavands Huk. V. S. V. 4. Dis. 1 Vandrikse, 1 Lærke, 119 Stære, 2 Vindrosler og 4 Solsorter faldt.

Vyl. V. S. V. 3. Skyet. 1 Lærke og 2 Stære faldt.

Horns Rev. S. V. 3. Graat. Nogle Fugle om Fyret; 1 Lærke og 3 Stære faldt.

Lyngvig. V. S. V. 6. Dis. Endel Stære og enkelte Viber omkring Fyret; 1 Vibe og 4 Stære faldt (intet indsendt).

Nordre Rønner. V. S. V. 4. Overtr. Dis. Nogle Stære og Solsorter ved Ruderne efter Midnat.

Læsø Trindel. V. S. V. 4. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 7 Lærker, 1 Tornirisk og 1 Rørspurv faldt.

Østre Flak. S. V. 3. Regn. Overtr. En Mængde Fugle ved Fyret; nogle faldt i Vandet; 6 Lærker, 8 Stære, 5 Sangdrosler og 4 Solsorter faldt paa Dækket.

Fornæs. S. V. 4. Overtr. Omkr. 50 Stære ved Lanternen; 2 faldt, ikke indsendte.

Hjelm. V. S. V. 4. Dis. Mange Stære paa Ruderne; 2 faldt.

Vestborg. S. V. 6. Overtr. Regndis. Mange Smaafugle sværmede om Fyret; 2 Stære faldt.

Kjels Nor. S. V. 4. Overtr. Dis. 1 Ringdue, 2 Stære, 1 Hedelærke, 2 Vindrosler, 3 Sangdrosler og 3 Solsorter faldt.

Helnæs. V. S. V. 4. Overtr. Enkelte Drosler og Stære om Ruderne; 1 Vindrossel og 1 Solsort faldt.

Rallus aquaticus. Blaavands Huk 1.

Vanellus cristatus. (Lyngvig 1.

Columba palumbus. Kjels Nor 1.

Alauda arborea. Kjels Nor 1.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Blaavands Huk 1, Vyl 1, Horns Rev 1, Læsø Trindel 7, Østre Flak 1 (6 faldt).

Sturnus vulgaris. Graadyb 5, Blaavands Huk 119, Vyl 2, Horns Rev 3,

Lyngvig 4, Østre Flak 1 (8 faldt), (Fornæs 2), Hjelm 2, Vestborg 2, Kjels Nor 2.

Turdus iliacus. Blaavands Huk 2, Kjels Nor 2, Helnæs 1.

Turdus musicus. Graadyb 1, Østre Flak 1 (5 faldt), Kjels Nor 3.

Turdus merula. Blaavands Huk 4, Østre Flak 1 (4 faldt), Kjels Nor 3, Helnæs 1.

Cannabina linota. Læsø Trindel 1.

Emberiza schoeniclus. Læsø Trindel 1.

1ste April.

Graadyb. V. S. V. 3. Letskyet. Enkelte Stære og Lærker ved Skibet; 1 Stær faldt.

Blaavands Huk. V. 3. Dis. 7 Stære faldt.

Horns Rev. V. 2. Skyet. Enkelte Fugle om Fyret; 1 Stær faldt.

Bovbjerg. V. S. V. 3. Overtr. Dis. En Mængde Fugle ved Lanternen; 6 Stære og 1 Solsort faldt. En Mængde Stære ved Ruderne efter Midnat; 34 Stære og 2 Solsorter faldt; intet indsendt.

Lodbjerg. V. S. V. 5. Overtr. Dis.

Nordre Rønner. V. 4. Overtr. Dis. 1 Stær, 1 Sangdrossel og 1 Fuglekonge ved Ruderne efter Midnat; 1 Lærke, 1 Solsort og 1 Misteldrossel faldt.

Læsø Trindel. V. S. V. 2. Taage. Fugle ved Fyret hele Natten; 5 Lærker og 1 Hedelærke faldt.

Østre Flak. V. 3. Overtr. En Mængde Lærker ved Fyret; mange faldt i Vandet; 10 Lærker, 1 Rødkælk og 1 Bogfinke faldt paa Dækket.

Alauda arborea. Læsø Trindel 1.

Alauda arvensis. Nordre Rønner 1, Læsø Trindel 5, Østre Flak 1 (10 faldt).

Sturnus vulgaris. Graadyb 1, Blaavands Huk 7, Horns Rev 1, Bovbjerg 6, (Lodbjerg 34).

Turdus viscivorus. Nordre Rønner 1.

Turdus merula. Bovbjerg 1, Nordre Rønner 1.

Erithacus rubecula. Østre Flak 1.

Fringilla coelebs. Østre Flak 1.

2den April.

Nordre Rønner. V. N. V. 4. Overtr. Taage. 1 Stær og 1 Sangdrossel ved Ruderne efter Midnat.

Læsø Rende. V. 3. Taage. Flere Fugle om Fyret; ingen faldt.

Østre Flak. V. 2. Taage. Flere Smaafugle ved Fyret.

Anholt Knob. V. 2. Taage. Mange Fugle ved Fyret; 1 Due (ikke indsendt), 1 Gærdesmutte og 1 Solsort faldt.

Anholt. V. N. V. Taage. Snepper og Skovduer om Fyret; intet faldt.

Fornæs. V. 2. Taage. Omkr. 100 Stære ved Lanternen.

Troglodytes parvulus. Anholt Knob 1.

Turdus merula. Anholt Knob 1.

3dje April.

Graadyb. S. Ø. 1. Skyet. 2 Lærker faldt.

Skagen. S. V. 3. Dis. Nogle Stære ved Ruderne; ingen faldt.

Læsø Rende. V. S. V. 4. Overtr. 1 Sangdrossel faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 2.

Turdus musicus. Læsø Rende 1.

4de April.

Graadyb. Vind 0. Taage. 3 Stære faldt.

Vyl. Vind 0. Taage. 1 Stær og 1 Bogfinke faldt.

Horns Rev. Vind 0. Dis. Enkelte Fugle ved Fyret.

Lodbjerg. S. S. V. 1. Skyet. Dis. 2 Sanglærker ved Ruderne efter Midnat.

Nordre Rønner. S. 2. Overtr. Dis. Nogle Stære ved Ruderne før Midnat.

Læsø Trindel. S. 2. Skyet. Enkelte Fugle om Fyret; 1 Lærke og 1 anden Fugl faldt, intet indsendt.

Anholt Knob. S. 1. Dis. Mange Fugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Anholt Knob 1.

Sturnus vulgaris. Graadyb 3, Vyl 1.

Fringilla coelebs. Vyl 1.

5te April.

Vyl. N. V. 2. Taage. 1 Ryle og 1 Bogfinke faldt.

Østre Flak. V. N. V. 3. Skyet. Flere Smaafugle ved Fyret; 1 Rødkælk faldt, ikke indsendt.

Anholt Knob. V. 2. Taage. Mange Fugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Hesselø. N. V. 3. Taage. 1 Skovdue faldt (ikke indsendt).

Vestborg. N. V. 4. Skyet. Overtr. 1 Lærke faldt.

Helnæs. N. N. V. 4. Overtr. Endel Rødkælke og enkelte Drosler paa Ruderne; 1 Sangdrossel og 3 Rødkælke faldt.

Tringa alpina. Vyl 1.

Alauda arvensis. Anholt Knob 1, Vestborg 1.

Turdus musicus. Helnæs 1.

Erithacus rubecula. Helnæs 2 (3 faldt).

Fringilla coelebs. Vyl 1.

7de April.

Læsø Rende. S. V. 3. Overtr. 1 Ryle, 1 Stær, 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt.

Tringa alpina 1.
Sturnus vulgaris 1.
Turdus musicus 1.
Turdus merula 1.

8de April.

Horns Rev. S. Ø. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel faldt.

Vestborg. S. Ø. 7. Overtr. Dis. 2 Lærker faldt.
Alauda arvensis. Vestborg 2.
Turdus musicus. Horns Rev 1.

9de April.

Østre Flak. S. V. 3. Overtr. Flere Smaafugle ved Fyret; 1 Solsort, 2 Kramsfugle og 2 Lærker faldt; intet indsendt.

11te April.

Vyl. S. S. V. 2. Regn. 1 Stær faldt.

Horns Rev. S. V. 2. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Ryle faldt.
Tringa alpina. Horns Rev 1.
Sturnus vulgaris. Vyl 1.

13de April.

Vyl. V. 3. Regn. 1 Stær faldt.
Sturnus vulgaris 1.

18de April.

Graadyb. S. 1. Regn. Enkelte Smaafugle ved Skibet; 1 Sangdrossel faldt.
Turdus musicus 1.

19de April.

Rubjerg Knude. S. Ø. 3. Regn. Taage. Endel smaa Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Gærdesmutte, 1 Gransanger, 1 Sangdrossel og 8 Rødkælke faldt.
Troglodytes parvulus 1.
Phyllopseustes rufus 1.
Turdus musicus 1.
Erithacus rubecula 8.

20de April.

Vyl. S. Ø. 2. Skyet. 1 Stensmutte faldt.

Anholt Knob. Ø. S. Ø. 3. Skyet. Mange Smaafugle ved Fyret; mange faldt i Vandet, 2 Rødkælke paa Dækket.

Anholt. S. Ø. Dis. 1 Silkeand og endel Vindrosler faldt; intet indsendt.

Æbelø. S. 2. Mørkt men klart. Omkr. 20 Lærker og Rødkælke ved Fyret.

Saxicola oenanthe. Vyl 1.
Erithacus rubecula. Anholt Knob 2.

21de April.

Hanstholm. Ø. S. Ø. 2. Overtr. Dis. Endel Vindrosler ved Ruderne hele Natten.

Læsø Trindel. Ø. S. Ø. 2. Overtr. Flere Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Vindrossel, 1 Sangdrossel, 1 Stensmutte og 7 Rødkælke faldt.

Læsø Rende. S. S. V. 2. Overtr. Regn. 1 Hvid Vipstjert og 2 Rødkælke faldt.

Vestborg. Ø. S. Ø. 3. Skyet. Dis. 1 Skovsneppe faldt.
Scolopax rusticula. Vestborg 1.
Motacilla alba. Læsø Rende 1.
Turdus iliacus. Læsø Trindel 1.
Turdus musicus. Læsø Trindel 1.
Saxicola oenanthe. Læsø Trindel 1.
Erithacus rubecula. Læsø Trindel 7, Læsø Rende 2.

22de April.

Lodbjerg. S. S. Ø. 2. Overtr. Dis. 1 Lærke, 1 Fluesnapper og 1 Digesmutte ved Ruderne efter Midnat.

Nordre Rønner. N. N. Ø. 1. Overtr. Regn. Dis. Nogle Rødkælke ved Ruderne efter Midnat.

23de April.

Nordre Rønner. N. N. Ø. 1. Overtr. Regn. Dis. Flere Rødkælke ved Ruderne efter Midnat.

Læsø Trindel. Ø. S. Ø. 3. Regn. Fugle ved Fyret hele Natten; 1 Sjagger faldt; 1 Rødkælk paa Dækket om Morgenen.

Østre Flak. Vind 0. Overtr. Regn. Flere Smaafugle ved Fyret; 1 Kramsfugl faldt, ikke indsendt.

Kjels Nor. N. 2. Overtr. Dis. 1 Vindrossel og 1 Sangdrossel faldt.
Turdus iliacus. Kjels Nor 1.
Turdus musicus. Kjels Nor 1.
Turdus pilaris. Læsø Trindel 1.

25de April.

Anholt Knob. S. V. 1. Skyet. Store Flokke Gæs ved Fyret, flyvende fra V. mod Ø. Mange faldt i Vandet.

26de April.

Kjels Nor. Vind 0. Letskyet. 1 Hvidbrystet Præstekrave faldt.
Ægialitis cantiana 1.

30te April.

Vyl. N. 1. Klart. 1 Sort Rødstjert faldt.

Ruticilla titys 1.

3dje Maj.

Læsø Trindel. S. V. 4. Overtr. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 3 Løvsangere, 1 Bynkefugl og 1 Rødstjert faldt.

Phyllopseustes trochilus 3.
Praticola rubetra 1.
Ruticilla phoenicura 1.

4de Maj.

Vyl. V. 3. Graat. 1 Rørspurv faldt.

Nordre Rønner. V. S. V. 3. Overtr. Dis. Enkelte Rødkælke ved Ruderne efter Midnat.

Læsø Trindel. Ø. S. Ø. 3. Skyet. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 2 Løvsangere faldt.

Østre Flak. V. S. V. 3. Overtr. Mange Smaafugle om Fyret; 2 Løvsangere og 3 Sangdrosler faldt.

Anholt. S. V. Dis. 1 Vendehals, 1 Bynkefugl, 1 Rødstjert og 1 Broget Fluesnapper faldt.

Sejrø. S. Ø. 3. Dis. Endel Fugle om Lanternen; 1 Vindrossel, 1 Rødkælk og 5 andre Smaafugle faldt, men intet indsendt.

Vestborg. S. V. 6. Dis. Skyet. 1 Stensmutte og 1 Broget Fluesnapper faldt.

Kjels Nor. S. V. 2. Overtr. Dis. 4 Løvsangere faldt.

Skjoldnæs. V. 3—4. Overtr. Dis En Mængde Smaafugle om Lanternen; 1 Havesanger, 3 Løvsangere, 3 Stensmutter, 6 Bynkefugle, 1 Rødkælk, 1 Rødstjert, 1 Broget Fluesnapper og 1 Spurv faldt.

Iynx torquilla. Anholt 1.
Sylvia hortensis. Skjoldnæs 1.
Phyllopseustes trochilus. Læsø Trindel 2, Østre Flak 2, Kjels Nor 4, Skjoldnæs 3.
Turdus musicus. Østre Flak 3.
Saxicola oenanthe. Vestborg 1, Skjoldnæs 3.
Praticola rubetra. Anholt 1, Skjoldnæs 6.
Erithacus rubecula. Skjoldnæs 1.
Ruticilla phoenicura. Anholt 1, Skjoldnæs 1.
Muscicapa atricapilla. Anholt 1, Vestborg 1, Skjoldnæs 1.
Passer domesticus. Skjoldnæs 1.
Emberiza schoeniclus. Vyl 1.

5te Maj.

Hanstholm. Ø. N. Ø. 2.—Ø. 3. Overtr. En Mængde Smaafugle

omkring Fyret; 3 Vendehalse, 2 Tornsangere, 20 Gransangere, 5 Træpibere, 3 Stensmutter, 3 Rødstjerte og 10 Brogede Fluesnappere faldt.

Iynx torquilla 3.
Sylvia cinerea 2.
Phyllopseustes trochilus 20.
Anthus arboreus 5.
Saxicola oenanthe 3.
Ruticilla phoenicura 3.
Muscicapa atricapilla 10.

6te Maj.

Anholt Knob. S. Ø. 3. Skyet. 1 Sangdrossel faldt.

Turdus musicus 1.

7de Maj.

Skagen. S. 1. Regndis. 1 Mudderklire, 2 Tornsangere, 2 Sivsangere, 1 Løvsanger, 1 Træpiber, 1 Sangdrossel, 5 Stensmutter, 2 Rødstjerte, 2 Brogede Fluesnappere og 2 Rørspurve faldt.

Læsø Trindel. Vind 0. Overtr. 1 Bynkefugl faldt.

Hesselø. S. V. 2. Regndis. Mange Fugle om Fyret; 1 Rørvagtel og 1 Sjagger faldt.

Porzana maruetta. Hesselø 1.
Actitis hypoleuca. Skagen 1.
Sylvia cinerea. Skagen 2.
Acrocephalus phragmitis. Skagen 2.
Phyllopseustes trochilus. Skagen 1.
Anthus arboreus. Skagen 1.
Turdus musicus. Skagen 1.
Turdus pilaris. Hesselø 1.
Saxicola oenanthe. Skagen 5.
Praticola rubetra. Læsø Trindel 1.
Ruticilla phoenicura. Skagen 2.
Muscicapa atricapilla. Skagen 2.
Emberiza schoeniclus. Skagen 2.

8de Maj.

Læsø Trindel. Ø. 2. Overtr. Fugle ved Fyret af og til; 2 Sangdrosler faldt.

Turdus musicus 2.

9de Maj.

Vyl. S. V. 2. Skyet. 1 Turteldue faldt.

Hesselø. Vind 0. Regn. Mange Fugle omkring Fyret; 1 Vagtelkonge faldt, ikke indsendt.

Turtur auritus. Vyl 1.

11te Maj.

Nordre Rønner. S. V. 4. Overtr. Regn. Dis. 2 Gærdesmutter ved Ruderne efter Midnat.

16de Maj.

Vestborg. V. N. V. 8. Dis. Tornsanger faldt.

Sylvia cinerea 1.

21de Maj.

Horns Rev. N. V. 3. Graat. 5 Forstuesvaler paa Skibet mod Aften; 1 faldt.

Hirundo rustica 1.

25de Maj.

Vestborg. Ø. S. Ø. 5. 1 Broget Fluesnapper faldt.

Muscicapa atricapilla 1.

29de Maj.

Vyl. Vind 0. Graat. 1 Bysvale og 1 Bynkefugl faldt.

Horns Rev. S. 1. Dis. Regn. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Præstekrave faldt.

Ægialitis hiaticula. Horns Rev 1.
Hirundo urbica. Vyl 1.
Praticola rubetra. Vyl 1.

30te Maj.

Horns Rev. Vind 0. Dis. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Ryle faldt.

Tringa alpina 1.

31te Maj.

Vyl. N. N. Ø. Regn. 1 Bysvale faldt.

Hirundo urbica 1.

15de Juni.

Graadyb. N. Ø. 2. Overtr. 1 Lomvie faldt.

Uria troile 1.

27de Juni.

Østre Flak. N. Ø. 2. Overtr. Enkelte Stære ved Skibet.

11te Juli.

Vestborg. V. N. V. 4. Regn. Dis. 1 Horsegøg faldt.

Gallinago scolopacina 1.

15de August.

Nordre Rønner. 1 Stenvender faldt.

Strepsilas interpres 1.

18de August.

Østre Flak. Ø. N. Ø. 2. Overtr. Regnbyger. Enkelte Stære ved Skibet; 1 Mursejler faldt.

Hjelm. N. N. V. 1. Regn. Nogle Smaafugle ved Ruderne.
Cypselus apus. Østre Flak 1.

21de August.

Graadyb. N. 3. Skyet. 1 Mursejler faldt.
Cypselus apus 1.

23de August.

Østre Flak. V. 3. Overtr. Enkelte Stære ved Skibet; 1 Rødstjert faldt.
Ruticilla phoenicura 1.

25de August.

Vyl. N. V. 3. Regn. Enkelte Smaafugle ved Skibet; 1 Stensmutte faldt.

Lyngvig. Vind O. Regndis. Regnspover og endel Smaafugle om Fyret; ingen faldt.

Lodbjerg. N. V. 4. Skyet. 1 Bekkasin faldt, ikke indsendt.
Saxicola oenanthe. Vyl 1.

26de August.

Vyl. S. Ø. 2. Regn. Enkelte Smaafugle ved Skibet; 2 Havesangere og 1 Stensmutte faldt.

Kjels Nor. V.— S. S. V. 2. Overtr. Regn. 2 Mudderklirer, 1 Mursejler, 1 Vendehals, 2 Tornskader, 61 Havesangere, 1 Gærdesanger, 1 Munkesanger, 5 Rørsangere, 7 Sivsangere, 6 Guldbuge, 3 Løvsangere, 3 Stensmutter, 2 Rødstjerte, 2 Nattergale og 9 Brogede Fluesnappere faldt.

Hyllekrog. S. 2. Regntykning. 27 Smaafugle faldt; 3 Havesangere, 1 Sivsanger, 2 Løvsangere og 6 Brogede Fluesnappere indsendte.
Actitis hypoleuca. Kjels Nor 2.
Cypselus apus. Kjels Nor 1.
Iynx torquilla. Kjels Nor 1.
Lanius collyrio. Kjels Nor 2.
Sylvia hortensis. Vyl 2, Kjels Nor 61, Hyllekrog 3.
Sylvia curruca. Kjels Nor 1.
Sylvia atricapilla. Kjels Nor 1.
Acrocephalus arundinaceus. Kjels Nor 5.
Acrocephalus phragmitis. Kjels Nor 7, Hyllekrog 1.
Hypolais icterina. Kjels Nor 6.
Phyllopseustes trochilus. Kjels Nor 3, Hyllekrog 2.
Saxicola oenanthe. Vyl 1, Kjels Nor 3.
Ruticilla phoenicura. Kjels Nor 2.
Luscinia philomela. Kjels Nor 2.
Muscicapa atricapilla. Kjels Nor 9, Hyllekrog 6.

27de August.

Lyngvig. V. N. V. Regndis. Smaafugle og Regnspover om Fyret; ingen faldt.

Lodbjerg. Ø. S. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. Regnspover, Hjejler o. a. ved Fyret; 1 Strandhjejle og 2 Islandske Ryler faldt.

Østre Flak. Ø. S. Ø. 3. Overtr. Regn. Flere Smaafugle ved Fyret i Løbet af Natten.

Charadrius squatarola. Lodbjerg 1.
Tringa canutus. Lodbjerg 2.

28de August.

Blaavands Huk. V. S. V. 6. Regndis. 2 Islandske Ryler faldt.

Lodbjerg. N. Ø. 2. Overtr. Regn. Dis. Flere Mursvaler ved Ruderne; 1 faldt.

Tringa canutus. Blaavands Huk 2.
Cypselus apus. Lodbjerg 1.

30te August.

Graadyb. Ø. N. Ø. 5. Regn. Mange Smaafugle ved Skibet; 2 Løvsangere faldt.

Blaavands Huk. Ø. 1. Regndis. 1 Terne faldt.

Vyl. Ø. N. Ø. 4. Regn. 4 Løvsangere, 2 Stensmutter, 1 Rødstjert og 2 Brogede Fluesnappere faldt.

Sterna hirundo. Blaavands Huk 1.
Phyllopseustes trochilus. Graadyb 2, Vyl 4.
Saxicola oenanthe. Vyl 2.
Ruticilla phoenicura. Vyl 1.
Muscicapa atricapilla. Vyl 2.

31te August.

Graadyb. N. V. 6. Regn. 1 Stensmutte faldt.

Vyl. N. N. V. 7. Regn. 1 Broget Fluesnapper faldt.

Kjels Nor. S. V. 2. Overtr. 1 Terne, 1 Mursejler og 1 Rørsanger faldt.

Sterna hirundo. Kjels Nor 1.
Cypselus apus. Kjels Nor 1.
Acrocephalus arundinaceus. Kjels Nor 1.
Saxicola oenanthe. Graadyb 1.
Muscicapa atricapilla. Vyl 1.

1ste September.

Skagen. Vind 0. Dis. 46 Smaafugle faldt; ikke modtagne i Museet.

Østre Flak. N. 3. Overtr. Flere Smaafugle ved Fyret i Løbet af Natten; 1 Tornsanger og 1 Stensmutte faldt.

Sylvia cinerea. Østre Flak 1.
Saxicola oenanthe. Østre Flak 1.

2den September.

Nordre Rønner. N. V. 3. Overtr. Dis. Nogle Rødkælke og flere andre Smaafugle ved Ruderne efter Midnat.

Læsø Trindel. N. N. V. 4. Overtr. Regnbyger. Endel Smaafugle ved Fyret det meste af Natten; 1 Løvsanger, 1 Stensmutte, 2 Rødstjerte og 2 Brogede Fluesnappere faldt.

Østre Flak. V. N. V. 3. Skyet. Regnbyger. Flere Smaafugle ved Fyret i Løbet af Natten; 3 Rødstjerte og 1 Broget Fluesnapper faldt.

Anholt Knob. V. 1. Regn. Mange Smaafugle ved Fyret; 1 Mursejler, 1 Stensmutte cg 1 Rødstjert faldt.

Kjels Nor. V.—N. V. 2. Overtr. Dis. 7 Havesangere, 2 Tornsangere, 1 Munkefugl, 2 Gulbuge, 3 Rørsangere, 1 Løvsanger, 1 Rødstjert, 4 Brogede Fluesnappere og 1 Hortulan faldt.

Cypselus apus. Anholt Knob 1.
Sylvia hortensis. Kjels Nor 7.
Sylvia cinerea. Kjels Nor 2.
Sylvia atricapilla. Kjels Nor 1.
Hypolais icterina. Kjels Nor 2.
Acrocephalus arundinaceus. Kjels Nor 3.
Phyllopseustes trochilus. Læsø Trindel 1, Kjels Nor 1.
Saxicola ocnanthe. Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1.
Ruticilla phoenicura. Læsø Trindel 2, Østre Flak 3, Anholt Knob 1, Kjels Nor 1.
Muscicapa atricapilla. Læsø Trindel 2, Østre Flak 1, Kjels Nor 4.
Emberiza hortulana. Kjels Nor 1.

3dje September.

Graadyb. S. Ø. 4. Regn. Regnspover fløj forbi Skibet om Natten.

Hanstholm. Ø. S. Ø. 2. Overtr. Maager, Terner og Regnspover omkring Fyret; enkelte Smaafugle ved Ruderne.

Anholt Knob. N. V. 5. Skyet. Mange Smaafugle ved Fyret; 1 Broget Fluesnapper faldt.

Muscicapa atricapilla. Anholt Knob 1.

4de September.

Vyl. S. Ø. 3. Graat. Endel Smaafugle ved Skibet; 1 Rødstjert og 1 Broget Fluesnapper faldt.

Horns Rev. S. Ø. 2. Regn. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Gul Vipstjert og 2 Stensmutter faldt.

Motacilla flava. Horns Rev 1.

Saxicola oenanthe. Horns Rev 2.
Ruticilla phoenicura. Vyl 1.
Muscicapa atricapilla. Vyl 1.

5te September.

Blaavands Huk. S. 2. Regn. 3 Mursvaler faldt.

Vyl. Vind 0. Skyet. 1 Ryle faldt.

Horns Rev. Vind 0. Skyet. 1 Stensmutte faldt.

Lodbjerg. Ø. 3. Overtr. Regn. Dis. Endel Smaafugle ved Ruderne; 1 Mursvale faldt (ikke indsendt).

Læsø Trindel. Ø. S. Ø. 5. Overtr. Regn. Adskillige Fugle ved Fyret det meste af Natten.
Tringa alpina. Vyl 1.
Cypselus apus. Blaavands Huk 3, (Lodbjerg 1).
Saxicola oenanthe. Horns Rev 1.

7de September.

Graadyb. N. N. Ø. 2. Skyet. Enkelte Fuglekonger og Smaafugle ved Skibet.

Anholt Knob. N. V. 1. Overtr. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Mursejler faldt.

Nakkehoved. Vind 0. Overtr. Enkelte Kongefugle omkring Lanternen.
Cypselus apus. Anholt Knob 1.

8de September.

Blaavands Huk. N. V. 3. Dis. 1 Havesanger, 1 Rødkælk og 1 Rødstjert faldt.

Horns Rev. N. N. V. 1. Skyet. 1 Stensmutte faldt.

Læsø Trindel. S. 2. Overtr. Adskillige Fugle ved Fyret fra Kl. 2 til 4 Form.

Østre Flak. V. N. V. 2. Overtr. Mange Smaafugle ved Fyret; 1 Stensmutte og 2 Rødkælke faldt.

Anholt Knob. Ø. 1. Skyet. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Broget Fluesnapper faldt.

Æbelø. V. 2. Taage. 2 Solsorter og 2 Rødkælke ved Fyret.
Sylvia hortensis. Blaavands Huk 1.
Saxicola oenanthe. Horns Rev 1, Østre Flak 1.
Erithacus rubecula. Blaavands Huk 1.
Ruticilla phoenicura. Blaavands Huk 1, Østre Flak 2.
Muscicapa atricapilla. Anholt Knob 1.

9de September.

Østre Flak. V. S. V. 2. Overtr. Endel Smaafugle ved Fyret; 1 Mursejler faldt.

Cypselus apus 1.

12te September.

Horns Rev. S. V. 3. Skyet. 1 Engpiber faldt.

Anthus pratensis 1.

19de September.

Graadyb. N. V. 2. Skyet. 1 Stormfugl faldt.

Fulmarus glacialis 1.

20de September.

Lodbjerg. N. N. V. 3. Overtr. Regn. Dis. Flere forskellige Smaafugle ved Ruderne efter Midnat; 2 Fluesnappere faldt; ikke indsendte.

Skagen. N. Ø. 1. Dis. Endel Smaafugle ved Ruderne; ingen faldt.

22de September.

Graadyb. S. 3. Skyet. 1 Islandsk Ryle faldt.

Tringa canutus 1.

24de September.

Graadyb. Ø. 2. Klart. 1 Engpiber faldt.

Anthus pratensis 1.

25de September.

Vyl. Vind 0. Klart. 1 Engpiber faldt.

Anthus pratensis 1.

27de September.

Graadyb. S. Ø. 5. Taage. Flere Fugle ved Fyret; 2 Sangdrosler, 1 Stensmutte og 1 Bogfinke faldt.

Vyl. Ø. S. Ø. 3. Taage. Mange Fugle ved Fyret; endel faldt i i Vandet; 1 Lærke, 1 Munkefugl, 1 Engpiber, 12 Sangdrosler, 1 Stensmutte, 2 Brogede Fluesnappere og 1 Bogfinke faldt paa Dækket.

Horns Rev. Ø. S. Ø. 3. Taage. Dis. Flere Hundrede Drosler samt enkelte andre Smaafugle ved Fyret; mange faldt i Vandet, da Vinden bar tværs; 1 Munkefugl og 20 Sangdrosler faldt paa Dækket.

Anholt Knob. S. Ø. 3. Taage. Endel Smaafugle ved Fyret; 1 Løvsanger og 1 Fuglekonge faldt.

Hjelm. Ø. S. Ø. 3. Dis. 1 Skovdue paa Ruderne.

Kjels Nor. Ø. S. Ø. 3. Overtr. Dis. 1 Enkelt Bekkasin, 1 Stær, 1 Munkefugl, 10 Sangdrosler, 2 Stensmutter og 3 Rødkælke faldt.

Limnocryptes gallinula. Kjels Nor 1.

Alauda arvensis. Vyl 1.

Sturnus vulgaris. Kjels Nor 1.

Sylvia atricapilla. Vyl 1, Horns Rev 1, Kjels Nor 1.
Phyllopseustes trochilus. Anholt Knob 1.
Regulus cristatus. Anholt Knob 1.
Anthus pratensis. Vyl 1.
Turdus musicus. Graadyb 2, Vyl 2 12 faldt), Horns Rev 5 (20 faldt), Kjels Nor 10.
Saxicola oenanthe. Graadyb 1, Vyl 1, Kjels Nor 2.
Erithacus rubecula. Kjels Nor 3.
Muscicapa atricapilla. Vyl 2.
Fringilla coelebs. Graadyb 1, Vyl 1.

28de September.

Graadyb. Ø. 3. Skyet. 1 Rødstjert faldt.
Ruticilla phoenicura 1.

29de September.

Graadyb. Ø. 3. Overtr. Mange Smaafugle og Lærker ved Skibet; 1 Fuglekonge faldt.

Vyl. N. Ø. 3. Graat. 1 Rødkælk faldt.

Horns Rev. Ø. N. Ø. 3. Dis. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Skærpiber, 1 Sangdrossel og 1 Rødkælk faldt.

Hanstholm. Ø. 2. Overtr. Endel Rødkælke, enkelte Drosler og andre Smaafugle ved Fyret fra Kl. 12 til Daggry; 13 Rødkælke, 2 Rødstjerte og 1 Rørspurv faldt.
Regulus cristatus. Graadyb 1.
Anthus obscurus. Horns Rev 1.
Turdus musicus. Horns Rev 1.
Erithacus rubecula. Horns Rev 1, Hanstholm 13.
Ruticilla phoenicura. Vyl 1, Hanstholm 2.
Emberiza schoeniclus. Hanstholm 1.

30te September.

Graadyb. N. Ø. 4. Letskyet. 1 Engpiber og 1 Sangdrossel faldt.

Vyl. N. Ø. 4. Skyet. Flere Fugle ved Fyret; nogle faldt i Vandet; 1 Munkefugl og 1 Sangdrossel faldt paa Dækket.

Nakkehoved. N. Ø. 2. Skyet. 1 Rødkælk faldt, ikke indsendt.
Sylvia atricapilla. Vyl 1.
Anthus pratensis. Graadyb 1.
Turdus musicus. Graadyb 1, Vyl 1.

1ste Oktober.

Vyl. S. S. V. 2. Skyet. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Enkelt Bekkasin faldt.

Horns Rev. N. N. V. 3. Skyet. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 1 Ringdrossel faldt.
Limnocryptes gallinula. Vyl 1.

Turdus musicus. Horns Rev 1.
Turdus torquatus. Horns Rev 1.

2den Oktober.

Vyl. N. V. 2. Regn. Flere Smaafugle ved Fyret; 2 Skærpibere og 1 Rørspurv faldt.
Anthus obscurus 2.
Emberiza schoeniclus 1.

6te Oktober.

Hanstholm. Ø. N. Ø. 2. Overtr. Nogle Rødkælke, Drosler, Kvækerfinker og andre Smaafugle ved Fyret fra Kl. 11 til 4. 1 Rødkælk og 2 Kvækerfinker faldt.

Østre Flak. N. Ø. 2. Overtr. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 2 Sangdrosler og 1 Vindrossel faldt.

Anholt Knob. N. Ø. 3. Overtr. Endel Smaafugle ved Fyret; 2 Sangdrosler faldt.

Vestborg. N. V. 7. Dis. 1 Sangdrossel faldt.
Turdus musicus. Østre Flak 2, Anholt Knob 2, Vestborg 1.
Turdus iliacus. Østre Flak 1.
Erithacus rubecula. Hanstholm 1.
Fringilla montifringilla. Hanstholm 2.

8de Oktober.

Anholt Knob. V. S. V. 5. Skyet. 1 Stensmutte faldt.
Saxicola oenanthe 1.

9de Oktober.

Graadyb. S. V. 3. Skyet. En Ugle opholdt sig kort Tid ved Skibet; 1 Rørspurv faldt.

Blaavands Huk. V. 2. Dis. 75 Vindrosler, 33 Sangdrosler og 5 Kvækerfinker faldt.

Vyl. V. 3. Graat. 1 Vindrossel og 2 Sangdrosler faldt.

Horns Rev. V. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 1 Rørspurv faldt.

Lyngvig. S. V. 3. Regndis. Drosler om Fyret; 20 faldt; intet indsendt.

Hanstholm. S. 2. Overtr. Nogle Drosler flagrede om Fyret fra Kl. 3 til Daggry.
Turdus iliacus. Blaavands Huk 75, Vyl 1.
Turdus musicus. Blaavands Huk 33, Vyl 2, Horns Rev 1.
Fringilla montifringilla. Blaavands Huk 5.
Emberiza schoeniclus. Graadyb 1, Horns Rev 1.

11te Oktober.

Læsø Rende. S. V. 6. Overtr. Flere Fugle ved Fyret; mange faldt i Vandet.

12te Oktober.

Østre Flak. V. 3. Overtr. 1 Engpiber faldt.

Anthus pratensis 1.

15de Oktober.

Dueodde N. S. 2. Regndis. 1 Ringdrossel faldt.

Turdus torquatus 1.

17de Oktober.

Graadyb. N. N. V. 4. Regn. Hagl. 1 Fuglekonge faldt.

Lyngvig. S. Ø. 3. Regn. Stære i mindre Antal ved Ruderne; ingen faldt.

Regulus cristatus 1.

18de Oktober.

Graadyb. S. Ø. 3. Skyet. 1 Engpiber faldt.

Vyl. Ø. S. Ø. 3. Skyet. 2 Stære faldt.

Horns Rev. N. N. Ø. 2. Overtr. Byger. Enkelte Fugle ved Fyret; 7 Stære og 2 Solsorter faldt.

Sturnus vulgaris. Vyl 2, Horns Rev 3 (7 faldt).

Anthus pratensis. Graadyb 1.

Turdus merula. Horns Rev 2.

19de Oktober.

Graadyb. Ø. S. Ø. 2. Letskyet. 1 Bogfinke faldt.

Horns Rev. Ø. S. Ø. 2. Skyet. 1 Kvækerfinke faldt.

Fringilla coelebs. Graadyb 1.

Fringilla montifringilla. Horns Rev 1.

22de Oktober.

Vyl. S. S. Ø. 2. Skyet. 1 Sjagger faldt.

Horns Rev. Ø. N. Ø. 2. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Enkelt Bekkasin, 1 Engpiber og 1 Bogfinke faldt.

Limnocryptes gallinula. Horns Rev 1.

Anthus pratensis. Horns Rev 1.

Turdus pilaris. Vyl 1.

Fringilla coelebs. Horns Rev 1.

23de Oktober.

Vyl. S. S. Ø. 4. Skyet. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

24de Oktober.

Vyl. S. S. Ø. 3. Graat. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

25de Oktober.

Graadyb. S. Ø. 6. Skyet. 1 Engpiber faldt.

Vyl. S. Ø. 4. Skyet. 1 Stær, 2 Engpibere og 1 Vindrossel faldt.

Hanstholm. Ø. S. Ø. 4. Overtr. Nogle Drosler flagrede om Fyret fra Kl. 12 til 4.

Østre Flak. S. Ø. 4. Overtr. Regn. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Stær og 1 Vindrossel faldt.

Helnæs. S. Ø. 5. Overtr. Enkelte Drosler ved Ruderne.

Sturnus vulgaris. Vyl 1, Østre Flak 1.
Anthus pratensis. Graadyb 1, Vyl 2.
Turdus iliacus. Vyl 1, Østre Flak 1.

26de Oktober.

Helnæs. Ø. S. Ø. 3. Overtr. Dis. Enkelte Lærker ved Ruderne.

Dueodde N. S. Ø. 4. Overtr. 1 Stær og 1 Vindrossel faldt.

Sturnus vulgaris. Dueodde N. 1.
Turdus iliacus. Dueodde N. 1.

27de Oktober.

Graadyb. S. Ø. 2. Regn. Mange Trækfugle hørtes trækkende mod S.

Vyl. S. Ø. 2. Regn. 1 Solsort faldt.

Horns Rev. S. Ø. 2. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke, 1 Fuglekonge, 2 Vindrosler og 1 Rødkælk faldt.

Lyngvig. S. Ø. 1. Regn. Taage. 1 Rørhøne faldt (indsendt); 4 Stære og 10 Drosler faldt ligeledes men indsendtes ikke.

Østre Flak. Ø. S. Ø. 4. Regn. Overtr. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Sejrø. Ø. 4. Overtr. Regn. 1 Vibe og 1 Vindrossel faldt.

Hammeren. S. 3. Omkr. 60 Stære paa Ruderne.

Dueodde N. S. S. Ø. 4. Overtr. Regn. Dis. Mange Stære, Lærker og enkelte Rødkælke paa Ruderne; 14 Lærker, 12 Stære og 1 Sjagger faldt.

Gallinula chloropus. Lyngvig 1.
Vanellus cristatus. Sejrø 1.
Alauda arvensis. Horns Rev 1, Østre Flak 1, Dueodde N. 14.
Sturnus vulgaris. (Lyngvig 4), Dueodde N. 10.
Regulus cristatus. Horns Rev 1.
Turdus iliacus. Horns Rev 2, Sejrø 1.
Turdus pilaris. Dueodde N. 1.
Turdus merula. Vyl 1.
Erithacus rubecula. Horns Rev 1.

28de Oktober.

Vyl. S. S. Ø. 5. Regn. 1 Ryle og 1 Stær faldt.

Horns Rev. S. S. Ø. 6. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Stær og 1 Vindrossel faldt.

Sejrø. S. Ø. 3. Overtr. Regn. 1 Horsegøg, 1 Stær og 1 Vindrossel faldt.

Tringa alpina. Vyl 1.
Gallinago scolopacina. Sejrø 1.
Sturnus vulgaris. Vyl 1, Horns Rev 1, Sejrø 1.
Turdus iliacus. Horns Rev 1, Sejrø 1.

29de Oktober.

Graadyb. S. 3 Skyet. 2 Lærker og 1 Sangdrossel faldt.

Læsø Trindel. S. S. Ø. 3. Overtr. Regnbyger. Fugle ved Fyret fra Kl. 8 Eftm. til Midnat; 1 Sangdrossel faldt.

Anholt Knob. S. Ø. 5. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Engpiber og 1 Vindrossel faldt.

Sejrø. S. Ø. 3. Overtr. Dis. 1 Horsegøg og 1 Rødkælk faldt.

Gallinago scolopacina. Sejrø 1.
Alauda arvensis. Graadyb 2.
Anthus pratensis. Anholt Knob 1.
Turdus iliacus. Anholt Knob 1.
Turdus musicus. Graadyb 1, Læsø Trindel 1.
Erithacus rubecula. Sejrø 1.

30te Oktober.

Graadyb. S. S. Ø. 4. Overtr. Enkelte Lærker ved Skibet; 1 Lærke og 1 Bogfinke faldt.

Blaavands Huk. S. Ø. 4. Dis. 2 Knortegæs, 6 Lærker, 1 Stær, 2 Vindrosler, 1 Kvækerfinke og 1 Rørspurv faldt.

Vyl. S. S. Ø. 4. Graat. 14 Lærker faldt.

Horns Rev. S. S. Ø. 5. Regnbyger. Enkelte Fugle ved Fyret; 4 Lærker og 1 Vindrossel faldt.

Nordre Rønner. S. S. Ø. 3. Overtr. Dis. 1 Fuglekonge ved Ruderne efter Midnat.

Dueodde N. S. 2. Overtr. Dis. Enkelte Kongefugle og Rødkælke paa Ruderne; 1 Solsort faldt (ikke indsendt).

Anser torquatus. Blaavands Huk 2.
Alauda arvensis. Graadyb 1, Blaavands Huk 6, Vyl 2 (14 faldt), Horns Rev 4.
Sturnus vulgaris. Blaavands Huk 1.
Turdus iliacus. Blaavands Huk 2, Horns Rev 1.
Fringilla coelebs. Graadyb 1.
Fringilla montifringilla. Blaavands Huk 1.
Emberiza schoeniclus. Blaavands Huk 1.

31te Oktober.

Vyl. S. S. V. 5. Skyet. 1 Lærke faldt.

Læsø Trindel. S. 6. Overtr. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Vyl 1, Læsø Trindel 1.

1ste November.

Hanstholm. S. 3. Regn. Mange Drosler omkring Fyret fra Kl. 9 til Daggry; nogle faldt, ikke indsendte.

Rubjerg Knude. S. V. 4. Regn. Dis. Endel Fugle ved Fyret; 8 Vindrosler faldt.

Læsø Trindel. S. V. 3. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret af og til; 1 Vindrossel og 1 Sjagger faldt.

Turdus iliacus. Rubjerg Knude 8, Læsø Trindel 1.

Turdus pilaris. Læsø Trindel 1.

2den November.

Vyl. S. S. V. 2. Graat. 1 Vindrossel faldt.

Hanstholm. S. 2. Overtr. Enkelte Drosler, Sjaggere og Rødkælke omkring Fyret fra Kl. 9 til 11.

Gilleleje Flak. 1 Lærke og 1 Stær faldt.

Hammeren. S. S. V. 6. Omkr. 40 Kongefugle paa Ruderne.

Alauda arvensis. Gilleleje Flak 1.

Sturnus vulgaris. Gilleleje Flak 1.

Turdus iliacus. Vyl 1.

3dje November.

Horns Rev. S. V. 3. Regnbyger. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sjagger faldt.

Lodbjerg. S. Ø. 5. Overtr. Dis. Endel Stære ved Ruderne før Midnat; 1 Vandrikse faldt.

Østre Flak. V. S. V. 2. Taage. Flere Smaafugle ved Fyret; 2 Vindrosler og 1 Sjagger faldt.

Anholt Knob. V. 2. Taage. Endel Smaafugle ved Fyret; 2 Vindrosler faldt.

Rallus aquaticus. Lodbjerg 1.

Turdus iliacus. Østre Flak 2, Anholt Knob 2.

Turdus pilaris. Horns Rev 1, Østre Flak 1.

4de November.

Graadyb. S. 4. Regn. 1 Stær faldt.

Vyl. S. S. Ø. 4. Skyet. Flere Smaafugle ved Fyret; 3 Lærker og 1 Vindrossel faldt.

Horns Rev. S. S. Ø. 4. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke og 1 Vindrossel faldt.

Læsø Trindel. S. S. Ø. 5. Overtr. Fugle ved Fyret af og til; 2 Lærker faldt, ikke indsendte.

Hammeren. S. S. Ø. 4. Omkr. 80 Kongefugle paa Ruderne.

Dueodde N. S. S. Ø. 3. Overtr. Dis. Enkelte Kongefugle ved Ruderne.

Alauda arvensis. Vyl 3, Horns Rev 1.
Sturnus vulgaris. Graadyb 1.
Turdus iliacus. Vyl 1, Horns Rev 1.

5te November.

Graadyb. S. Ø. 3. Regn. Skyet. 1 Lærke faldt.

Blaavands Huk. S. S. Ø. 5. Dis. 1 Horsegøg og 7 Vindrosler faldt.

Vyl. S. S. Ø. 3. Skyet. 7 Lærker, 1 Engpiber, 2 Vindrosler og 1 Sangdrossel faldt.

Horns Rev. S. S. Ø. 4. Graat. Omkr. 100 Fugle ved Fyret: 3 Lærker, 2 Stære, 4 Vindrosler og 1 Sangdrossel faldt.

Lodbjerg. S. S. Ø. 4. Overtr. Dis. 1 Lærke faldt.

Østre Flak. S. S. Ø. 3. Skyet. Flere Smaafugle ved Fyret; 1 Vindrossel og 1 Rødkælk faldt.

Gallinago scolopacina. Blaavands Huk 1.
Alauda arvensis. Graadyb 1, Vyl 7, Horns Rev 3, Lodbjerg 1.
Sturnus vulgaris. Horns Rev 2.
Anthus pratensis. Vyl 1.
Turdus iliacus. Blaavands Huk 7, Vyl 2, Horns Rev 4, Østre Flak 1.
Turdus musicus. Vyl 1, Horns Rev 1.
Erithacus rubecula. Østre Flak 1.

6te November.

Graadyb. S. 5. Overtr. Enkelte Trækfugle hørtes; 1 Sangdrossel faldt.

Blaavands Huk. S. S. Ø. 3. Regndis. 1 Stær og 1 Vindrossel faldt.

Vyl. S. 5. Graat. 3 Lærker og 1 Vindrossel faldt.

Alauda arvensis. Vyl 3.
Sturnus vulgaris. Blaavands Huk 1.
Turdus iliacus. Graadyb 1, Blaavands Huk 1, Vyl 1.

7de November.

Vyl. S. 7. Regnbyger. 1 Lille Lappedykker faldt.

Østre Flak. S. S. V. 3. Skyet. Flere Smaafugle ved Fyret; 1 Vindrossel og 1 Rødkælk faldt.

Dueodde N. S. S. V. 2. Overtr. Enkelte Kongefugle paa Ruderne.

Tachybaptes minor. Vyl 1.
Turdus iliacus. Østre Flak 1.
Erithacus rubecula. Østre Flak 1.

15de November.

Østre Flak. Ø. N. Ø. 2. Skyet. 1 Solsort faldt.
Turdus merula 1.

21de November.

Gilleleje Flak N. 1 Lærke faldt.
Alauda arvensis 1.

22de November.

Vyl. N. N. Ø. 2. Regn. 2 Stære faldt.
Østre Flak. Ø. S. Ø. 4. Regn. Overtr. 1 Sortand faldt.
Æbelø. Ø. N. Ø. 4. Regn. Dis. 2 Stære ved Ruderne; 1 faldt, ikke indsendt.
Oedemia nigra. Østre Flak 1.
Sturnus vulgaris. Vyl 2, (Æbelø 1).

23de November.

Læsø Trindel. S. V. 3. Overtr. Fugle ved Fyret fra Kl. 6^{40} til 8 Eftm.
Østre Flak. N. V. 3. Overtr. 1 Sjagger faldt.
Turdus pilaris. Østre Flak 1.

24de November.

Østre Flak. S. V. 3. Overtr. 1 Sjagger faldt.
Turdus pilaris 1.

25de November.

Kjels Nor. S. V. 7. Overtr. 1 Spidsand faldt.
Anas acuta 1.

2den December.

Vyl. Ø. S. Ø. 3. Skyet. 1 Rødkælk faldt.
Erithacus rubecula 1.

3dje December.

Lyngvig. Ø. 3. Taage. Dis. 1 Vandrikse faldt.
Rallus aquaticus 1.

4de December.

Sædenstrand. V. S. V. 2. Overskyet. 1 Pibeand faldt.
Anas penelops 1.

5te December.

Horns Rev. Ø. S. Ø. 3. Graat. 1 Stær faldt.
Sturnus vulgaris 1.

9de December.

Graadyb. S. 3. Regn. 1 Svenske faldt.

Ligurinus chloris 1.

15de December.

Bovbjerg. Ø. S. Ø. 1. Dis. 1 Brokfugl faldt, ikke indsendt.

16de December.

Graadyb. S. Ø. 4. Skyet. 1 Vindrossel faldt.

Læsø Trindel. Ø. N. Ø. 3. Overtr. Fugle ved Fyret fra Kl. 7^{10} til 8 Eftm.

Anholt Knob. Ø. 3. Overtr. Endel Fugle ved Fyret; 1 Solsort faldt.

Turdus iliacus. Graadyb 1.

Turdus merula. Anholt Knob 1.

17de December.

Horns Rev. N. Ø. 3. Graat. Enkelte Fugle om Fyret; 1 Solsort faldt.

Østre Flak. Ø. N. Ø. 4. Overtr. 1 Solsort faldt.

Turdus merula. Horns Rev 1, Østre Flak 1.

18de December.

Nordre Rønner. Ø. 2. Overtr. 1 Solsort ved Ruderne efter Midnat.

19de December.

Lyngvig. Ø. 3. Sne. 1 Horsegøg faldt.

Skagen. Ø. N. Ø. 3. Klart. 1 Graaand faldt, intet indsendt.

Gallinago scolopacina. Lyngvig 1.

20de December.

Horns Rev. S. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Enkelt Bekkasin og 1 Solsort faldt.

Limnocryptes gallinula. Horns Rev 1.

Turdus merula. Horns Rev 1.

21de December.

Vyl. S. S. Ø. 4. Graat. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

22de December.

Kjels Nor. S. Ø. 9. Overtr. Dis. 2 Lærker faldt.

Alauda arvensis 2.

24de December.

Kjels Nor. S. Ø.—V. 9—11. Overtr. Regn. 1 Rørhøne og 1 Ryle faldt.

Gallinula chloropus 1.

Tringa alpina 1.

26de December.

Vyl. S. 3. Regn. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

Forskellige Iagttagelser ved Fyrene.

Graadyb Fyrskib. Februar: *9de* Træk af Ænder mod N. *15de* vare mange store og smaa Maager ved Skibet. *29de* fløj en Vibe mod N. Ø. — Marts: *1ste* vare enkelte Lærker ved Skibet. *3dje* vare 2 Graaspurve ombord om Formiddagen; en sorthalset Lappedykker opholdt sig ved Skibet i flere Dage. *15de* vare et Par Graaspurve og enkelte Lærker ved Skibet; Flokke af Viber trak mod N. Ø. *19de* fløj Flokke af Krager og Viber mod Ø. *20de* sad mange Lærker og Stære udmattede paa Dækket; en Solsort var ved Skibet, fløj et Stykke væk og blev da jaget, fanget og fortæret af to store Havmaager. *24de* fløj 2 Viber og 1 Krage mod Ø. *26de* fløj enkelte Lærker og Stære mod Land. *29de* vare et Par Solsorter, nogle Stære og Lærker samt en Gærdesmutte ombord. — April: *1ste* blev en meget udmattet Han-Bogfinke fanget liggende paa Vandet; den overnattede ombord og fløj ved Daggry ind mod Land. *3dje* vare mange Stære, enkelte Lærker, 1 Krage og 1 Bogfinke ombord. *9de* S. V. 3. Regn. Flokke af Gæs og Ænder trak mod N. Ø. *21de* vare flere Bogfinker ombord. — Maj: *24de* var 1 Svale ved Skibet. *27de* vare mange Fluer og andre Insekter ombord; en Svale og 1 Fuglekonge vare ombord, travlt beskæftigede med at fange dem. — Juni: *13de* fløj store Flokke Ænder fra N. mod S. *14de* ligeledes. — August: *21de* trak Ænder mod S. — September: *4de* var en hvid Vipstjert ombord om Dagen. *24de* var en Bogfinke ombord. *25de* vare enkelte Lærker ved Skibet. — Oktober: *14de* vare mange Smaafugle om Skibet. *18de* vare nogle Lærker samt 2 Bogfinker ombord. *25de* vare enkelte Lærker og 1 Stær ved Skibet. — A. Rasmussen.

Sædenstrand Fyr. Januar: *21de* S. 3. Dis. 61 Graagæs fløj mod S. — Marts: *5te* fløj 3 Svaner mod N. — P. Larsen.

Vyl Fyrskib. August: *18de* vare enkelte Smaafugle ved Skibet. *30te* opholdt en Strandskade og en Ryle sig ved Skibet. — September: *9de* vare endel Smaafugle ved Skibet; et Par Høge jagede efter dem ved Solnedgang. *19de* opholdt en

Ryle sig paa Skibet om Eftermiddagen. *25de* opholdt Engpibere, Rødstjerte og Bogfinker sig paa Skibet. *26de* opholdt Engpibere, Bogfinker og Vipstjerte sig paa Dækket. *29de* opholdt 1 Fuglekonge, 1 Gærdesmutte og 1 Drossel sig paa Skibet om Morgenen. — Oktober: *9de* vare nogle Stære ved Skibet om Morgenen. *14de* fløj endel Lærker og andre Smaafugle mod S. V. *23de* saas enkelte Bogfinker ved Skibet. — November: *4de* saas Snespurve, Stære og Lærker paa Skibet. *5te* vare Stære, Bogfinker og Fuglekonger paa Skibet. — December: *30te* saas et Par Krager. I December Maaned er der set enkelte Grønlandsduer og andre mindre Alkefugle; ligeledes ser man jævnlig Kjover jage efter Maagerne, som i denne Maaned findes her i stor Mængde; enkelte Suler ses ogsaa af og til. — A. H. Schmidt.

Horns Rev Fyrskib. Marts: *16de* saas flere Flokke Lærker, nogle Stære og en Vibe flyve mod N. Ø. — H. Søjborg.

Thyborøn Fyr. Marts: *18de* trak en Flok Strandskader mod S. *20de* trak en Flok Viber mod N. *29de* trak en Flok Viber mod N. — April: *2den* trak flere Flokke Krager mod N. *13de* trak en Flok Ænder mod N. — Maj: *28de* trak en Flok Gæs mod N. *30te* ligeledes. — September: *28de* trak flere Flokke Gæs ind i Fjorden. — November: *10de* trak 2 Svaner mod S. — J. Nielsen.

Lodbjerg Fyr. Januar: *24de* hørtes Hjejlen om Aftenen paa Heden. *28de* kredsede en stor Flok Hjejler om Form. i Fyrets Nærhed. — Februar: *9de* trak nogle Graagæs mod N. Kl. 5 Eftm. — Marts: *6te* trak en Flok Graagæs mod N. om Morgenen. *27de* S. 5. Mange Krager fløj mod N. V. om Morgenen. *30te* S. V. 6. Mange Raager fløj mod N. V. — April: *16de* Ø. S. Ø. 2. Nogle Mursvaler kredsede om Taarnet før Aften. — Maj: *7de* hørtes Gøgen første Gang ved Aftenstid. — December: *17de* trak flere store Flokke Graagæs mod S. om Form. Kl. 11. — L. F. Madsen.

Hirtshals Fyr. Der har intet Fuglefald været i det forløbne Aar. — H. Hinrichsen.

Højen Fyr. Februar: *8de* hørtes Lærken første Gang. — Marts: *20de* hørtes Viben første Gang. — April: *30te* saas Svalen første Gang. — A. T. Friis.

Skagens Rev Fyrskib. Januar: *30te* var en Lærke ved Skibet. — April: *16de* Ø. 2. Klart. Mange Krager fløj mod Ø.

(1916)

23de saas store Flokke Ænder i alle Retninger. — Maj: *11te* var en Ugle ved Fyrskibet; senere fløj den bort mod V. — Juli: *14de* kom en Ryle til Skibet. — Oktober: *14de* trak flere Flokke Krager mod V. S. V. — S. Winther.

Læsø Trindel Fyrskib. Marts: *26de* fløj Krager mod Ø. *27de* ligeledes. — April: *20de* S. Ø. 3. 5 Graagæs fløj mod V. S. V. *22de* opholdt en Spurvehøg sig paa Skibet en kort Tid. *27de* S.Ø. 2. 8 Krager fløj mod N. Ø. — Maj: *15de* opholdt en Krage sig paa Dækket en kort Tid og fløj derpaa bort mod V. *23de* fløj en Svale om Skibet til det blev mørkt. — Oktober: *20de* fløj c. 30 Krager mod S. V. — December: *16de* fløj 10 Krager mod S. V. *17de* fløj 3 Flokke Dykænder paa henholdsvis 13, 7 og 29 Stkr. mod Ø.; senere fløj 2 Flokke Dykænder paa 20 og 15 Stkr. mod N. *19de* Ø. 4. 11 Dykænder fløj mod Ø. *20de* Ø. S. Ø. 2. 5 Svaner fløj mod N. *25de* fløj adskillige Flokke Ænder mod N.Ø. og S. V. *26de* fløj 1 Flok Ænder mod V.; senere fløj 6 Svaner mod V. *27de* V. 2. 3 Flokke Svaner paa 16, 9 og 8 Stkr. fløj mod S. V. *28de* S. V. 3. 9 Sværmer fløj mod V. *30te* S. Ø. 2. 6 Svaner fløj mod V.; senere 4 Svaner mod S. V. og 3 Gæs mod N.N.Ø. *31te* V. 2. 16 Gæs fløj mod N.; 3 Svaner fløj mod S. V. og adskillige Flokke Dykænder mod N.V. — E. Rasmussen.

Læsø Rende Fyrskib. Oktober: *10de* V. S. V. 4. Regn. Store Flokke Krager fløj mod S. V. *17de* N. V. 2. Byget. Store Flokke Krager fløj fra N. Ø. mod S. V. — Fugletrækket har dette Efteraar været usædvanlig lille. — J. C. Andersen.

Hals Barre Fyr. Fyret slukket; intet. — M. Jørgensen.

Anholt Knob Fyrskib. Januar: *12te* N. 8. En Flok Ænder fløj fra N. Ø. mod S. V. *15de* S. V. 5. En Flok Gæs fløj fra V. mod Ø. *25de* opholdt en Maage sig paa Skibet. — Fra d. 1ste Februar til 1ste Marts var daglig Fugle, særlig Maager ombord; Flokke af Gæs og Ænder saas i alle Retninger. — Marts: *23de* fløj endel Krager mod Ø. *26de* fløj en Mængde Krager og Raager mod Ø.; 1 Due kredsede nogle Gange om Skibet om Morgenen og fløj da mod S. — April: *26de* 2 Fuglekonger ombord i Skibet. — September: *12te* fløj en Flok Gæs fra N. V. mod S. Ø.; en Brevdue var ombord i 24 Timer. *14de* V. N. V. 8. En Flok Ænder fløj fra N. V. mod S. Ø. *24de* fløj en Flok Ænder fra S. mod N.; Smaafugle ombord. *25de* vare Smaafugle ombord. —

Oktober: *9de* S. V. 2. Endel Krager fløj mod V. *12te* opholdt 2 Høge sig paa Skibet om Eftermiddagen. — November: *3dje* fløj en Flok Ænder fra N. til S. — Krogsbæk.

Anholt Fyr. Januar: *3dje* trak endel Krager over Øen i nordlig Retning. *21de* saas en Vibe trække over Øen. *29de* opholdt flere Stære og Lærker sig paa Øen. — Februar: *11te* vare mange Lærker paa Øen. *29de* sad endel Alke og Dykænder paa Stranden, aldeles indsmurte i Tjæreolie, saaledes at de ikke kunde flyve. — I Efteraaret intet Fuglefald. — A. Rasmussen.

Hesselø Fyr. Februar: *23de* ankom Stæren. — Marts: *1ste* ankom Viben. *14de* ankom Gravanden. *19de* ankom Strandskaden; 6 Svaner saas svømmende i Øens Nærhed. *20de* blev en Graagaas skudt. *21de* blev 2 Snepper skudte. *22de* saas en Hejre paa Øen. *26de* fløj 17 Svaner mod Ø. — Maj: *3dje* ankom Svalen. — I Aarets sidste Halvdel har der intet Fuglefald været. — K. A. Jensen.

Fornæs Fyr. Marts: *22de* fløj 4 Svaner mod N. — April: *27de* saas den første Svale. — Maj: *2den* N. N. V. 2. 2 Flokke Graagæs, paa c. 50 Stkr. hver, fløj fra S. V. mod N. Ø. *31te* saas en Sneugle kommende flyvende lavt over Jorden fra N. mod S. — Juli: *6te* trak 5 Hejrer fra S. V. mod N. Ø. *14de* V. N. V. 2. 3 Hejrer trak fra N. mod S. *31te* V. N. V. 2. 1 Hejre trak fra N. mod S. — August: *2den* V. 2. 2 Hejrer trak fra S. mod N. — Oktober: *16de* V. 3. 3 Aalekrager fløj mod S. *18de* N. Ø. 2. Kl. 10 Aften hørtes en Flok Svaner trækkende fra N. til S. — November: *3dje* saas den sidste Svale. — December: *25de* S. Ø. 2. 9 Aalekrager trak fra N. mod S.; 1 Svane trak i samme Retning. — Dette Efteraar har intet Fuglefald været iagttaget her ved Fyret; af Stære har her ingen været iagttaget siden Høst; kun 3—4 Par Stære have ynglet her i Sommer, medens tidligere alle Kasser have været benyttede. — A. Kruse.

Hjelm Fyr. Februar: *26de* hørtes Lærken synge. — Marts: *4de* saas den første Vibe. *17de* saas 2 Stære paa Taget. — I Efteraaret har der ikke været noget Fugletræk. — Axel Jensen.

Sletterhage Fyr. Intet Fuglefald. — I December opholdt Aalekrager og Ederfugle sig i Fyrets Nærhed og trak jævnlig rundt Hagen. — E. Holm Hansen.

Lappegrundens Fyrskib. Januar: *18de* fløj flere Flokke

Sortænder og Alkefugle saavel i nordlig som sydlig Retning. *24de* fløj en Flok Ænder mod N. — Februar: *3dje* fløj flere Flokke Ænder mod N. *7de* fløj flere Flokker Ænder i nordlig og sydlig Retning. *15de* trak Ænder mod S. *27de* Træk af Ænder i forskellig Retning. *28de* opholdt nogle Smaafugle sig ved Fyrskibet. — Marts: *9de* fløj en Svane mod N. *12te* fløj Flokke af Ænder og enkelte Gæs mod N. Ø. og N. V. *15de* fløj en Flok Lærker mod Ø. *31te* fløj mange Smaafugle omkring Skibet. — April: *6te* fløj en Flok Ederfugle mod S. *12te* fløj flere Smaaflokke af Vildænder og Gæs mod S. Ø. *14de* fløj flere store Flokke Vildgæs mod S. *24de* fløj mange Smaaflokke Ænder mod S. *25de* fløj Flokke af Alkefugle mod N. — Maj: *25de* fløj en stor Flok Ederfugle mod N. — Juni: *7de* fløj nogle Ederfugle mod S. Ø. *18de* ligeledes. — August: *24de* fløj en Flok Ænder mod S.V. *28de* fløj en Flok Ænder mod V. — September: *22de* fløj en Flok Ænder mod N. V. — Oktober: *2den* fløj en Flok Ænder mod N. *6te* fløj en Flok Ederfugle mod N. *10de* fløj 4 Gæs mod V. *12te* fløj 2 meget store Flokke Krager mod V. *22de* fløj en Flok Gæs mod S. V. *28de* fløj en Flok Gæs og en Flok Ænder mod V. *29de* fløj en Flok Ænder mod N. V. — December: *9de* opholdt store Flokke Havlitter sig rundt om Fyrskibet. *12te* Træk af Ænder i forskellige Retninger. — J. C. Jensen.

Kronborg Fyr. Intet Fuglefald. — H. Reinwald.

Middelgrundens Fyr. Intet.

Trekroner Fyr. Intet Fuglefald. — H. Andresen.

Nordre Røse Fyr. Februar: I Slutningen af Maaneden saas Flokke af Ænder (graa) og enkelte Ederfugle trækkende frem og tilbage i Farvandet. — Marts: Ligeledes. — April: *5te* kom 15 Svaner trækkende fra V. S. V. ligeover Fyret mod Saltholmen Kl. 5 Eftm. — August: *13de* S. Ø. 2. om Eftm. Kl. 3 saas to meget store Flokke Ænder trække mod N. — I Oktober, November og December ses mindre Flokke Ænder og Ederfugle af og til i Nærheden af Fyret. — H. S. L. Madsen.

Drogden Fyr. Februar: *27de* Ænder i Flok fra N. mod S. — Marts: *6te* Ø. S. Ø. Klart. En stor Flok Lærker fløj fra V. mod N. Ø. *18de* fløj en Flok Vildænder mod Ø. *29de* V. Overtr. En Flok Lærker fløj mod Ø. — April: *14de* fløj en Flok Lærker mod N. Ø. *29de* fløj en Flok Smaafugle mod Ø. — Juni: *8de*

fløj 2 Vildgæs mod V. — August: *28de* S. V. 3. Regn. En Flok Stære fløj mod V. — September: *14de* N. V. 3. En Flok Stære fløj mod V. *26de* var en halv Snes Smaafugle ved Skibet. — Oktober: *27de* V. N. V. 3 Krager fløj i Flok fra N. Ø. mod S. V. *30te* fløj en Flok Vildænder fra Ø. mod S. V. — November: *15de* fløj en stor Flok Vildænder fra Ø. mod V. — December: *14de* fløj en Flok Vildænder fra Ø. mod N. V. *19de* fløj Ænder i Flok fra N. Ø. mod S. V. *26de* fløj Ænder i Flok fra S. V. mod N. — Da Fyret ikke har været tændt, har der ikke været noget Fuglefald. — N. J. Kromann.

Refsnæs Fyr. I Januar opholdt store Flokke Ederfugle og Sortænder sig ved Revet. *29de* saas 9 Svaner flyve mod V. — I Februar opholdt store Flokke Ederfugle, Sortænder, Fløjlsænder og Havlitter sig paa Revet; enkelte Skovkrager flyver mod V.; 2 Svaner fløj mod N. Ø. — Marts: *4de* saas Strandskaden ved Stranden; store Flokke Raager og Skovkrager fløj mod Ø. *7de* saas Præstekraven ved Stranden. *10de* saas Strandskaden atter. *20de* saas enkelte Viber flyve fra V. mod Ø. *25de* saas Ederfugle flyve mod N. Ø. — April: *1ste* saas Storken flyve fra Ø. mod V.; store Flokke Ederfugle og Sortænder fløj mod N. og N.Ø. *3dje* fløj 2 mindre Flokke Graagæs mod N. *5te* trak Storken fra Ø. mod V.; store Flokke Havlitter, Sortænder, Ederfugle og Skalleslugere opholdt sig paa Revet; Strandskaden ses stadig ved Stranden. *12te* saas 2 Graagæs flyve tra Ø. mod S. V. — Maj: *14de* saas flere Skalleslugere og Graaænder ved Stranden, hvor de formentlig ruge. — Juni: *7de* saas et Par mindre Flokke Ederfugle, baade Hanner og Hunner, paa Revet. — Juli: Fra *2den* til *5te* opholdt 3—4 Hejrer sig ved Stranden om Fyret. — I September er der ankommet flere smaa Flokke Ederfugle og Sortænder. *29de* fløj 3 Aalekrager mod Ø. — I Oktober er der samlet store Flokke Ederfugle og Sortænder paa Revet; store Flokke Skovkrager flyve mod V.; sidst i Maaneden er der ankommet Flokke af Knortegæs kommende fra Ø. flyvende mod V. — November: *28de* kom en stor Flok Graagæs fra N. Ø.; de fløj bort mod S. — I December opholde store Flokke Ederfugle, Sortænder, Fløjlsænder, Havlitter, Graaænder o. a. sig paa Revet; enkelte Skovkrager flyve fra V. mod Ø. — Der har intet Fuglefald været ved Fyret. — N. C. Svendsen.

Sprogø Fyr. Februar: *12te* saas et Par Storspover paa Øen; store Flokke Ederfugle, Havlitter og Sortænder ses daglig omkring Øen. *28de* saas en Solsort, spisende af et bortkastet Æble. — Marts: *5te* saas de første Strandskader og Viber. *14de* saas mange Stære paa Øen. *19de* saas stort Kragetræk fra Fyn til Sjælland; store Flokke Viber fløj mod S. *21de* saas Hættemaager ved Rugepladsen; Krager og Alliker fløj fra Fyn til Sjælland. *25de* fløj 2 Graagæs mod N. *26de* ankom de første Strandmaager til Rugepladserne; daglig Træk fra V. mod Ø. af Krager og Raager. — April: *2den* vare alle Maagerne ankomne. *4de* kvækkede Grønbroget Tudse og Strandtudsen for første Gang. *8de* saas mægtige Sværme Søfugle omkring Øen. *23de* saas de første Svaler. *24de* saas de første Strandmaageæg. — A. V. Hansen. — Juni: *2den* saas de første Strandmaageunger. — Juli: *30te* fløj 14 Regnspover fra Ø. til V. — August: *21de* havde alle Maager med deres Unger forladt Øen. — September: *4de* saas flere store Flokke Stære paa Øen, efter at de havde været fraværende i nogen Tid. *26de* saas Svalen for sidste Gang. — I November og December saas dagiig store Flokke Ederfugle og Sortænder rundt om Øen. — Da Fyret har været slukket har der intet Fuglefald været. — H. K. Jensen.

Helleholm Fyr. Januar: *27de* saas Gravanden. — Februar: *23de* saas Viben Intet Fuglefald. Ruget paa Øen have bl. a. Gravanden, Graaanden, Skalleslugeren, Viben, Strandmaagen, Ternen og Strandskaden. — P. Larsen.

Omø Fyr. Intet Fuglefald. — P. F. Køhler.

Taars Fyr. Intet Fuglefald. — W. Pedersen.

Strib Fyr. Februar: *18de* saas Stæren ved Fyret. — August: *29de* trak en Flok Graagæs mod S. — September: *3dje* trak 2 Flokke Graagæs mod S. *7de* ligeledes. — M. Ungerskov.

Baagø Fyr. Intet Fuglefald. — N. Hansen.

Assens Fyr. Intet Fuglefald. — N. Lund.

Helnæs Fyl. Januar: *23de* hørtes Lærken. *31te* vare endel Blaakrager i Fyrets Omegn. — Februar: *2den* vare store Flokke Ederfugle i Farvandet ud for Fyret og paa Træk mod S. Fra *2den* til *20de* saas daglig store Flokke Ederfugle i Farvandet udfor Fyret. — Marts: *3dje* saas Flokke af Ederfugle, endel

Havlitter og Knortegæs i Farvandet udfor Fyret. *4de* Flokke af Ederfugle i Farvandet. *22de* saas store Flokke Blaakrager i Fyrets Omegn. *30te* saas Storken i Fyrets Nærhed. — April: *5te* saas store Flokke Ederfugle i Farvandet udfor Fyret og store Flokke Blaakrager i Fyrets Omegn. *14de* ankom Svalerne til Fyret. — December: Fra *1ste* til *12te* saas daglig Flokke af Ederfugle i Forvandet V. for Fyret; fra *24de* til *31te* saas Flokke af Ederfugle daglig i Farvandet; enkelte Blaakrager ses af og til i Fyrets Omegn. — A. Jacobsen.

Hammeren Fyr. April: *1ste* trak 6 Svaner mod Ø. *15de* trak 14 Storke mod N. V. — Oktober: *3dje* trak 14 Gæs mod V. S. V. *14de* V. N. V. 3. 10 Knortegæs og 6 Svaner fløj mod V. S. V. *15de* trak 30 Knortegæs mod V. S. V. *16de* trak 10 Knortegæs mod V. S. V. *17de* trak 75 Knortegæs mod V. S. V. — En Koloni Aalekrager er set stationeret i Klippehulen V. S. V. for Fyret; 4 Stkr. ere skudte. — A. Dam.

Harbølle Pynt Fyr. Intet Fuglefald. — A. J. Olsen.

Hestehoved Fyr. Intet Fuglefald. — N. Christensen.

Gedser Fyr. Intet Fuglefald. — J. P. Nielsen.

Hyllekrog Fyr. August: *20de* V. S. V. 2. Fra Fyret saas i Løbet af Dagen ialt 7 Flokke Regnspover; i enkelte af Flokkene taltes 10—12 Stkr. — December: *20de* saas 3 Flokke Svaner, en paa 7, en paa 3 og en paa 4 Stkr., trækkende i forskellige Retninger. — J. Høeg.

Meddelelser om mindre almindelige danske Fugle.

Procellaria leucorrhoa.

En Stor Stormsvale, ung Hun, fandtes d. 31te Oktober 1916 frisk død paa Saltholmsflak-Fortet; indsendt til Zool. Museum af Hr. Lieutn. N. A. Nielsen.

Fulmarus glacialis.

En Stormfugl faldt ved Graadyb Fyrskib d. 19de September 1916 (se S. 133).

Phalaropus fulicarius.

En Thorshane, Han, blev skudt ved Nymindegab d. 18de Sep-

tember 1916 af Hr. N. Bloch, der indsendte den til Zool. Museum.

Larus glaucus.

To unge Graamaager ere skudte af Hr. N. Bloch ved Nymindegab, den ene, en Han, d. 5te Januar 1916, den anden, en Hun, d. 20de Januar 1916.

Mergulus alle.

Søkonger synes at have været ret almindelige ved Jyllands Vestkyst i Januar 1916; saaledes indsendte Hr. N. Bloch 4 Individer, skudte ved Nymindegab d. 5te, 10de, 17de og 30te; ved Graadyb Fyrskib faldt ligeledes i Januar et Individ d. 15de, et andet d. 16de (se S. 113). Ved Nymindegab blev atter et Individ skudt d. 28de November 1916 af Hr. Bloch.

Fratercula arctica.

Tre Lunder bleve i Januar 1916 skudte ved Nymindegab af Hr. N. Bloch, to Individer d. 16de og et d. 17de.

Phalacrocorax graculus.

En Topskarv, en ung Han, blev skudt ved Nymindegab d. 6te Oktober 1916 og indsendt til Zool. Museum af Hr. N. Bloch.

Aquila fulva.

En Kongeørn, ung Hun, blev skudt paa Romsø d. 10de April 1916 og foræret Zool. Museum af Hr. Kammerherre R. Juel, Hvirringe.

Surnia ulula.

En Høgeugle, en Hun, blev d. 23de November 1916 skudt ved Jyderup; meddelt af Hr. Conservator H. P. Hansen, der overlod det udstoppede Skind til Zool. Museum.

Scops giu (Scop).

En Dværghornugle, Han, blev om Morgenen d. 3. Januar 1917 fundet død i Brønshøj ved København af Hr. Baneassistent Hansen; den laa død, tilsyneladende ret ubeskadiget, ved Siden af en sammenklappet Rottefælde; da dens Fjer paa Hale og Fødder vare ganske ubeskadigede og rene, uden Excrementrester, er der ingen Anledning til at antage, at den har været i Fangenskab; Zoologisk Have, som Tanken vel nærmest maatte falde paa, har ikke haft denne Art i mange Aar. Det er første Gang denne smukke lille Ugle træffes i Danmark; som almindelig Ynglefugl flere Steder i Sydeuropa har den, omend ret sjældent, forvildet sig til Hol-

land, Belgien og Nordtyskland (bl. a. til Helgoland), oftere derimod til de britiske Øer; den blev truffet d. 6te November 1858 i Nordsøen, hvor den fangedes paa Damperen „Arcturus", paa Nedrejse fra Færøerne, som omtalt af Collin i Skand. Fugle (S. 88. *S. ephialtes* Sav.). Det smukt udstoppede Skind er af Hr. Naturaliehandler A. Jakobsen skænket til Zoologisk Museum.

Turtur auritus.

En Turteldue, Hun, faldt ved Vyl Fyrskib d. 9de Maj 1916 (se S. 127).

Ruticilla titys.

En Sort Rødstjert, Hun, faldt ved Vyl Fyrskib d. 30te April 1916 (se S. 126).

Fra Færøerne.

Sumbø Fyr. Marts: *19de* saas 4 Viber paa Marken N. for Fyret. *24de* N. Ø. 10. Sne. Omkr. 20 Snespurve ved Fyret; en Flok paa c. 50 Strandskader passerede Fyret mod N. Ø. fra S. V. — April: *3dje* V. 4. Regn. Taage. Nogle Snespurve ved Ruderne; 1 faldt (inds. 1 *Emberiza nivalis* ♀). *7de* S. V. 2. Regn. Dis. Nogle Spurve ved Ruderne hele Natten, ingen faldt. — I Tiden fra midt i April og de første Dage i Maj vare Flokke paa flere Hundrede Hjejler paa Marken N. for Fyret. — I December have Flokke paa 20 til 30 Snespurve opholdt sig i Nærheden af Fyret hele Maaneden. — J. Jacobsen.

Tofte Fyr. Intet Fuglefald. — Simon Thorkildshøj.

Kalsø Fyr. Intet Fuglefald. — Joen Clementsen.

Myggenes Fyr. Februar: *2den* saas den første Sule sidde paa Land iaar. — Marts: *17de* saas de første Strandskader, 1 Flok paa 20 Stkr. — November: *24de* Omløb. Vind. Regn. 2 Snespurve faldt (inds. 2 *Emberiza nivalis* ♂). — D. Olsen.

Om Weismann's Kimplasma-Lære.

Betragtninger i Anledning af det nys udkomne Værk: **Ernst Gaupp**: August Weismann, sein Leben und sein Werk. Jena 1917. Gustav Fischer.

Af

W. Johannsen.

(Meddelt i Mødet d. 7. December 1917.)

Det er en meget interessant Bog, som her foreligger, om den berømte Zoolog Weismann, hvis Undersøgelser og Spekulationer om Arveligheds- og Nedstamningsforhold har haft saa stor Indflydelse i den biologiske Verden. Forfatteren er den for knap et Aar siden afdøde Anatom Gaupp, der stod Weismann nær, og som her paa den smukkeste Maade har gjort Rede for Faserne i Weismann's Levnedsløb og i hans videnskabelige Opfattelse. Vi ser, hvorledes den alvorlige Øjenlidelse, som allerede gjorde sig gældende i Weismann's Ungdom, fører ham ind paa fortrinsvis teoretiske, ja spekulative Arbejder, og hvorledes særlig Nedstamningslæren og dertil knyttede Spørgsmaal blev Genstand for hans Tanker. Og vi følger ham igennem de tre Stadier af hans Opfattelsers Udvikling, som kulminerer i den mærkelige, fantastiske Lære om „Germinal-Selektion", d. e. Antagelsen af, at det, som i det befrugtede Æg bestemmer Mulighederne for det paagældende Individs Udvikling, bestaar af selvstændig levende Smaakim, der indbyrdes konkurrerer om Næringsstoffer og paa anden Maade kæmper for Tilværelsen, idet de tænkes at kunne forandre sig mere eller mindre under Livsløbet.

Bogen byder ikke nogen videnskabelig Vurdering end sige nogen Kritik af de Weismann'ske Opfattelser; men den giver et omfangsrigt Materiale, ikke mindst til den psykologiske Forstaaelse af, hvorledes Weismann førtes til sine Opfattelser. I yngre Aar, da han begyndte sine teoretiske Betragtninger over Udvikling og Arvelighed — henimod 1870 — stod han ganske naturligt paa det

Darwin'ske Standpunkt, d. v. s. han regnede med baade naturligt Udvalg (Selektion) og „erhvervede Egenskabers“ Arvelighed som Hovedfaktorer ved Organismernes Evolution gennem Tiderne. En Række forskellige Undersøgelser og Betragtninger angaaende Sommerfugles og Sommerfuglelarvers Farve og Tegning førte ham til den Forestilling, at disse Fremtoninger maatte have Betydning som hensigtsmæssige Reaktioner hos de paagældende Organismer, og at deres Oprindelse bedst syntes forklarlig gennem naturligt Udvalg. Han førtes gennem den saaledes vakte særlige Interesse for Selektions-Tanken til Formodning om, at Selektionen saa at sige helt alene kunde bære Udviklingen gennem Tiderne, hvorimod han kom til at tvivle om Rigtigheden af de gamle — ved Lamarck repræsenterede, men jo ogsaa af Darwin optagne og ved en speciel Arvelighedshypotese støttede — Opfattelser af, at de gennem individuel Tilpasning erhvervede Egenskaber skulde være arvelige. Kort sagt, han blev mere Selektionsmand end selve Darwin — „Ultradarwinist“, som man har sagt — og han forkastede ganske Lamarck's Opfattelse. „Det naturlige Udvalgs Almagt“ har han da ogsaa, med polemisk Overdrivelse, kaldt et af sine Skrifter, rettet mod den engelske Udviklingsfilosof Herbert Spencer, der som bekendt netop hævdede en Arvelighed af erhvervede Egenskaber som den formentlig vigtigste Faktor ved Udviklingen, medens han fraskrev Selektionen snart sagt al Betydning.

I sin Kritik af den i Virkeligheden ældgamle, allerede af Hippokrates repræsenterede Lære om erhvervede Egenskabers Arvelighed har Weismann ubetinget ydet det bedste og indlagt sig uvisnelig Hæder. Hans fuldstændige Oprømning af gammel Snak og Overtro paa dette Omraade og en Række fortræffelige Eksperimenter, bl. a. de i 22 Musegenerationer udførte Haleamputationer, som var absolut uden Indflydelse paa Afkommet, fik gennemgribende Betydning. Skønt man endnu stadig træffer Personer, der tænker sig, at Kupering af Haler paa Katte og Hunde dog nok alligevel maa virke ind paa Afkommets Halebeskaffenhed, saa er i Biologernes Kreds saadanne Forestillinger nu opgivne — ja man hører undertiden noget i Retning af Bebrejdelser mod Weismann for at have spildt Tid med saa overflødige Eksperimenter; men dette er selvsagt stor Uret. Weismann er gaaet videre endnu; ikke blot Beskadigelser og Lemlæstelser men ogsaa funktionelle Tilpasninger,

saasom Virkninger af Brug resp. Ikke-Brug af Organer, har han studeret med Hensyn til Arvelighedsforhold; og overalt er han naaet til det samme Resultat: de personlig erhvervede Egenskabers Ikke-Arvelighed. Weismann havde oprindelig Flertallet af Biologer imod sig, men efterhaanden er hans Resultater bleven bekræftede af talrige Forskere, for saa vidt de arbejder eksperimentelt og med rent Materiale. Derimod er det store Flertal af Palæontologer og andre Morfologer, som væsentlig ser beskrivende paa Organismerne, gennemgaaende utilbøjelige til at opgive Forestillingen om en gennem Tiderne jævnt foregaaende fremadskridende arvelig Tilpasning. Deres Begrundelser, at man ellers ikke kan forstaa de mangfoldige jævne Overgange mellem nærstaaende uddøde Dyr fra de efter hinanden følgende geologiske Lag, har jo dog tydelig slet intet videnskabeligt Værd. Disse Overgange er det jo netop, som man skulde søge at forklare; de udgør just selve Problemet, der skal løses; men de giver sandelig ikke Løsningen paa det foreliggende Hovedspørgsmaal.

Under Weismann's indgaaende Diskussion af Selektionstanken og Afvigelighedsproblemerne — man erindre, at Afvigeligheden, de mange Variationers Forekomst, voldte Darwin Vanskeligheder med Hensyn til Forklaringen — førtes han til sin Lære om „*Amphimixis*“, d. v. s. den Lære, at der 1) ved Befrugtningen foregaar en Forening af de i de to Kønsceller værende „Anlæg“, hvilket jo ikke er nyt, samt 2) at der, naar der i et Individ indledes Kønscelledannelse, sker en Sondring af de „Anlæg“, som i sin Tid blev forenede ved den Befrugtning, der grundlagde det paagældende Individ, og 3) at de med Sædcellen eller de med Ægcellen tilførte Anlæg ikke behøver at forblive sammen ved denne Sondring, men at de til en vis Grad kan kombineres frit. Derefter vilde altsaa de Kønsceller, der dannes i et Individ, kunne blive forsynede med Anlæg i forskellig Kombination: nogle Anlæg vilde skrive sig fra Individets Faders Side, andre fra dets Moders; og ved disse forskellige Kombinationer vilde megen Afvigelighed let forstaas. At Bastard-Afkom opviser en ofte næsten uoverskuelig Afvigelighed, var en for Praktikere og Biologer vel kendt Ting, som først ved Mendel's og hans Efterfølgeres Arbejder er bleven stillet i klarere Lys.

Dette Weismann'ske Raisonnement ligner jo meget de af

Mendel vundne Synspunkter, men var dog ingenlunde identisk med dem, som vi straks skal se. Weismann's Ideer var baserede paa den efter Oscar Hertwig's grundlæggende Undersøgelser over Befrugtningen uddybede Indsigt i Cellekærnernes Forhold ved Kønscelledannelsen; og Weismann saa i Kærnetraadene (Kromosomerne) Dannelser, der skulde opfattes som Bærere af Anlæggene til arvelige Karakterer. Mendel derimod var gennem sine langt ældre — men ganske vist af alle fuldstændig oversete — Eksperimenter, og uden nærmere Kendskab til Befrugtningens og Kønscelledannelsens Detailler, naaet til sin Opfattelse, at „Karakterer" fra de to Forældre, efter først at være bragte sammen ved Afkommets Grundlæggelse, vil kunne kombineres frit hos Børnebørnene.

Mendel og Weismann var vel begge væsentlig morfologisk tænkende Forskere; men medens den førstnævnte mere vagt (og rigtigere) opererede med Begrebet „Karakterer" som nærmeste Enheder, havde Weismann en helt anden Opfattelse, idet han — i det mindste indtil sine seneste Aar — regnede med Organer eller rettere sagt „selvstændig varierende" Vævsdele (Cellegrupper) som Enheder ved Arvelighedsfremtoningerne. Weismann betragter en Kønscelles Konstitution (for saa vidt vi her udelukkende skal tage Hensyn til det, vi i Nutiden kalder dens Anlægspræg) som bestemt ved en talløs Mængde af smaa selvstændige Anlæg, der hver især vedrører Beskaffenheden af en given lille Del i det Legeme, som udvikles af den paagældende Kønscelle (naar den ved Befrugtningen forenes med en anden).

Man forstaar let, at en saadan Opfattelse glider jævnt over i den Tanke, at de paagældende Anlæg er selvstændig levende Dannelser, der paa en vis Maade giver Kønscellerne, resp. det befrugtede Æg, en Slags Mosaik-Beskaffenhed af stærkt sammentrængt Natur, saa at sige „prospektivt" svarende til den fuldt udviklede Organismes sammensatte Beskaffenhed — sammensat som den er af talrige Organer, Vævsdele resp. Cellegrupper. Det vilde føre altfor vidt at gaa nærmere ind paa Weismann's Spekulationer angaaende disse selvstændig tænkte Anlægs Konkurrence og Kamp under Individets Udvikling, Spekulationer, der viser tydelig Paavirkning fra Roux's Ideer om en „Kampf der Teile" i Organismen.

Erkendelsen af erhvervede Egenskabers Ikke-Arvelighed, i For-

ening med de anførte Forestillinger om Anlæggenes Lokalisering i Cellekærnerne, førte Weismann til Tanken om „Kimplasmaets Kontinuitet“ og Uafhængighed af det øvrige Legeme. Den bærende, rigtige Grundide herved er allerede af Aristoteles fremsat som Modsætning til den af Hippokrates repræsenterede Tanke, at erhvervede Egenskabers formentlige Arvelighed kunde forklares ved Antagelsen af særlige Smaa-Anlæg, som skulde dannes i de forskellige Legemsdele og forenes i „Kønsstofferne“. Denne hele Tanke har holdt sig længe gennem Tiderne, ogsaa Darwin nærede den, og han har i sin saakaldte „Pangenesis“-Hypothese søgt at præcisere den nærmere. Weismann er utvivlsomt aldeles selvstændigt kommet til sine, Darwin modsigende, Opfattelser; men — helt bortset fra den fuldstændige Ignorering af Problemernes ældre Historie, med Hensyn til hvilken Darwin og Weismann med fl. ikke har noget at lade hinanden høre — er det besynderligt, at Weismann ganske oversaa Francis Galton's overmaade betydningsfulde Indlæg i Sagen.

Galton — lige saa blottet for historisk Hensyn som Darwin og Weismann — har flere Aar før denne sidste fremsat sin „Stirp-Lære“, der paa meget væsentlige Punkter stemmer overens med Weismann's „Kimplasma“-Lære. En væsentlig Pointe i den Aristoteles-Galton-Weismann'ske Opfattelse er den, at den „Substans“ (Galton's „Stirp“, resp. Weismann's „Kimplasma“), der er det væsentlige i, hvad vi nu kalder det befrugtede Æg, kun til Dels bliver brugt op, d. v. s. anvendt ved Udviklingen af det fremvoksende nye Individs Legemsdele. En vis Del af Substansen bliver tilbage uanvendt, og idet denne Del af „Kimplasmaet“ formeres eller forøges i Masse hos det fremvoksende Individ, der bærer det i sit Skød, bliver Kimplasmaet det direkte Udgangspunkt for Kønscelleudviklingen hos det paagældende Individ. Kimplasmaet er altsaa herefter et Kontinuum, d. v. s. noget, der uafbrudt fortsættes Slægtled efter Slægtled; at forskelligt Kimplasma forenes ved Befrugtningerne, og at der ved Kønscelledannelsen sker de tidligere omtalte Anlægs-Sondringer m. m., forstyrrer jo ikke i mindste Maade selve Kontinuiteten.

Det er væsentlig gennem Weismann's talrige Publikationer og paa Grundlag af hans med glimrende Dialektik fremførte Begrundelser, at Stirp- eller altsaa Kimplasma-Kontinuitets-Læren

trængte frem til de almen-biologiske Diskussioners Centrum. Ja endog i engelske Lærebøger fra den allernyeste Tid staar Weismann — og ikke Galton — anført som Opfattelsens Fader! (Aristoteles var længe glemt!)

Weismann's Syslen med Selektionstanken og Kimplasma-Læren førte sluttelig til Tanken om „Germinal-Selektion". Kimplasmaet, som skulde bestaa af selvstændige Anlæg, tænkte som Smaalegemer, skulde være fuldstændig uafhængigt af det Legeme, som bar det. Dette udtrykkes ved, at det enkelte hele Individ, Dyret, Mennesket, som det gaar og staar, er sammensat af to Ting, „Kimplasma" plus „Soma". Somaet (altsaa Kroppen ÷ Kimplasmaet i den) udvikles forskelligt alt efter Kaarene, i mer eller mindre nøje Tilpasning til disses Forskellighed, og naar ændrede Kaar eller ændret Levevis medfører Forandringer i Somaet, skulde saadanne af Somaet „erhvervede Egenskaber" slet ikke paavirke Kimplasmaet. I alt dette er en væsentlig Grundtanke utvivlsomt rigtig. Og det er lige saa rigtigt, at man kan finde Paavirkninger, der direkte har mere eller mindre forandrende Indflydelse paa „Kimplasmaet", hvad enten de saa ogsaa virker paa Somaet eller ikke. (De i vor Tid mest kendte Eksempler herpaa er den amerikanske Zoolog Tower's Resultater af Hede-Paavirkningsforsøg med Kartoffelbiller).

Men Weismann kunde ikke nøjes med dette; just Betragtninger over Typeforskellighederne mellem Organismerne i efter hverandre følgende geologiske Lag, saa vel som andre Betragtninger over Nedstamningslærens Problemer, førte ham til Antagelsen af ydre Kaars udvælgende Virkning, ikke blot paa Individerne i en Bestand („Personal"-Selektion), men ogsaa paa Kimplasmaets tænkte selvstændige, levende Smaalegemer, altsaa Anlæggene i Kimplasmaet — deraf Navnet „Germinal"-Selektion. Under forskellige ydre Kaar, der jo selvfølgelig indirekte maatte ytre sig gennem Somaet, skulde nogle af Kimplasmaets Elementer finde bedre Betingelser end andre; nogle vilde trives, forøges, vinde Overhaand, medens andre vilde komme daarligere fra det, alt set i Analogi med Naturforholdenes udvælgende Indflydelse paa de mere eller mindre forskelligartede Organismer i en Flora eller Fauna, resp. i en Bestand.

Derved aabnes Døren jo dog alligevel for allehaande Paavirk-

ninger af Kimplasmaet fra Somaets Side, og Kimplasmakonstitutionens Uafhængighed af Ændringer i Somaets Beskaffenhed lader sig herefter ikke skarpt fastholde — dette Princip brydes saaledes her af Weismann selv!

Den hele Spekulations-Række gaar ud fra den Forestilling, at Anlæggene skal være „levende Væsener", hvad Gaupp da ogsaa meget stærkt pointerer; men denne Forestilling er ganske urimelig — den faldt allerede Aristoteles stærkt for Brystet. Weismann har her paa en Maade stor Fortjeneste just ved at have prøvet at føre sine Tanker ud i deres yderste Konsekvenser — og disse Konsekvenser skræmmer virkeligt: det befrugtede Æg skulde jo indeholde et uendeligt Mylr af „levende smaa Anlæg"; alle Muligheder hos den voksne Organisme skulde være tilstede som særskilt levende Virkeligheder i Ægget! Dette er ganske uantageligt for en Nutidsforsker med Sans for Verifikation, og ikke mindre urimeligt end tidligere Tiders Naturfilosofers Ide om alle en Nedstamningsrækkes Slægtsleds Indkapsling i hverandre fra Skabningens Morgenrøde af!

I Gaupp's Værk gøres der med pietetsfuld Sympati Rede ogsaa for talrige af Weismann's specielle Ideer, og de er tankevækkende nok; det er kuriøs og paa sin Vis berigende og æggende Lekture. Den aabner Indblik i en højt begavet, logisk skarp Aands Virksomhed, som den formede sig, idet Verifikationsevnen hindredes i at komme til sin Ret; Synssvækkelsen har ladet Sansningen saa at sige „slaa ind", Forskerens Syn er bleven erstattet med spekulative Syner.

De Nutidsopfattelser, som er udviklede paa Basis af Mendelismen og de rene Liniers Princip, samt til en vis Grad under Paavirkning af Weismann's Kimplasmalære og af den netop ogsaa af Weismann først ret begyndte Kritik af Lamarckismens Fejlsyn, afviger i Virkeligheden stærkt fra Weismann's egne her omtalte teoretiske Opfattelser; men de frembyder dog paa nogle Punkter saa store formelle Ligheder dermed, at det maaske er rigtigt her at karakterisere Forholdet. Det er atter og atter blevet misforstaaet.

1. For Weismann skulde det væsentlige i „Kimplasmaet" være en meget stor Række adskilte Anlægsenheder (Determinanter, Biophorer resp. andre Navne er bleven benyttet), der opfattes som en Sum af selvstændig levende smaa Væsener.

For vor Opfattelse er „Anlægspræget“ (Genotypen), d. v. s. det i Kønscellerne, resp. det befrugtede Æg, som bestemmer Udviklingsmulighederne for det deraf fremgaaende Individ, snarest en Helhed, nemlig en Konstitution, som i Analogi med en kemisk-fysisk Konstitution hos et højt sammensat Stof betinger Reaktionsnormen for det ved Befrugtningen grundlagte Individ. Dog er Analogien med et eneste Stof ikke tilfredsstillende, snarere maa man tænke paa et flerfaset Stofsystem som Analogon til Anlægspræget. (Men hos Weismann maa jo hver enkelt Anlægsenhed være snart sagt lige saa sammensat: det samlede „Kimplasmas“ Komplikation er i alt Fald af langt højere Orden end vort „Anlægsprægs“).

2. Weismann's Forestilling om stadig selvstændige og indbyrdes konkurrerende Anlægsenheder volder — hvad Gaupp da ogsaa udtrykkelig betoner — meget store, ja vel uovervindelige Vanskeligheder med Hensyn til at forstaa de smukke Tal-Lovmæssigheder ved Bastardspaltningen, medens disse ingen Vanskelighed frembyder for vor Opfattelse, at Anlægsprægets Elementer kun under Kønscelledannelsen (resp. Reduktionsdelingen) sondres og nykombineres. Om dette maaske kunde lignes ved kemiske Sidekæders Ombytning, er vel meget tvivlsomt; men selv med den udbredte Anskuelse (der paa visse Punkter nærmer sig til Weismann's), at Kromosomerne uafbrudt eller periodisk er Bærere af særlige Elementer af Anlægspræget, er disse Elementers stadige Selvstændighed og uafhængige Liv ingenlunde forudsat.

3. Weismann's formodede selvstændig levende Anlægsenheder skulde hver især svare til, d. v. s. „bestemme“ sin særlige Legemsdels (Vævsgruppes) Udviklingsmuligheder. Vel opretholdt Weismann ikke denne sin oprindelige Mosaik-Opfattelse i saa skarp Form, men en saadan tænkt „Organ-Repræsentation“ i Kimplasmaet (i Modsætning til den i Mendelismens Gennembrudstid gængse Forestilling om „Egenskabs-Repræsentation“) gennemsyrer i sin udpræget morfologiske Natur Weismann's Syn paa Arvelighedsproblemerne. Imidlertid er nu ogsaa „Egenskabs“-Repræsentationerne ganske opgivet, efter at det har vist sig, at et eneste Anlægsprægs-Element kan paavirke talrige Egenskaber, eller rettere den hele Organismes Reaktionsnorm; og omvendt, at en eneste Egenskabs Fremtræden kan kræve talrige forskellige Anlægs-Elementers Med-

virkning. Hele dette overmaade vigtige Forhold stiller Anlægspræget som Konstitution i et helt andet Lys, end det, hvori Weismann's morfologisk-spekulative Blik saa paa „Kimplasmaets" Natur.

4. Endelig er der Weismann's berømte Distinktion mellem „Kimplasma" og „Soma". Ogsaa her møder vi det morfologisk-spekulative Syn. Den Tilslutning til det rigtige i Weismann's Ideer paa dette Punkt, som Indsigten i Kønscellernes Udvikling gennem særlige Celledelingsrækker, „Kimbanerne", maatte betyde, turde være bekendt: Kønscellerne skriver sig hos Dyrene direkte fra Cellegenerationer, der ikke har været inddragne i de specielle Organers eller Vævsgruppers Udviklingsprocesser. Normalt er i alt Fald hos Dyrene Kønscellernes morfologiske Kontinuitet fra Slægtled til Slægtled ofte smukt paavist. Men alt det har vi ikke her Brug for at se nærmere paa.

Weismann's Ideer om Kimplasmaets Skæbne i Legemets almindelige Væv, bl. a. paa hans Ideer om Rester af uforandret eller uforbrugt „komplet" Kimplasma i Legemets væsentlige somatiske Celler, skal vi her ejheller gaa nærmere ind paa. Disse Ideer om „Reserve-Kimplasma" er nærmest dannede til at imødegaa Vanskeligheder for Kimplasmalæren, som f. Eks. den Kendsgerning, at Planterne ofte — just ved Adventivdannelser — kan regenere hele Planter af Vævsdele (saasom Overhudsceller o. a.), som man virkelig ikke kan regne til „Kimbaner".

Weismann's Distinktion mellem Soma og Kimplasma er da i sit Væsen en morfologisk Forestilling. Den maa ikke forveksles med vor paa fysiologisk Grundlag fremkomne Distinktion mellem Fremtoningspræg (Fænotype) og Anlægspræg (Genotype). Det vilde være aldeles fejlagtigt at sætte Anlægspræget som identisk med „Kimplasmaet", og Fremtoningspræget som svarende til „Somaet". De to Antiteser er af helt forskellig Art: Kimplasma og Soma skal betegne forskellige Dele af den hele Organisme, dog med den Indrømmelse, at Kimplasma ikke blot udgør Kønscellernes og „Kimbanernes" væsentligste Indhold, men, som nys anført, ogsaa skal findes som en Slags Reserve fordelt i Somaet. Og Kimplasmaet opfattes som omfattende alle Anlæg, altsaa som en „komplet" Repræsentation af Organismens samtlige Dele i ikke-udviklet Tilstand; medens Somaet er Produktet af en Udvikling, under hvilken Kimplasmaet afgiver, mister Anlægsenheder og alt-

saa specialiseres i Retning af Ensidighed, d. v. s. ophører at være komplet — fraset den Reserve, der tænkes at kunne blive tilbage. Endelig tænkes Kimplasmaet (i alt Fald i Weismann's oprindelige Lærebygning, inden Germinal-Selektion var udspekuleret) at være saa at sige hermetisk afspærret fra Paavirkning fra Legemscellernes, Somaets, Side — just for klarere at præcisere den atter og atter fundne Ikke-Arvelighed af Legemets erhvervede Egenskaber.

Helt anderledes med Begreberne Anlægspræg og Fremtoningspræg. Organismens Deles Forskellighed er her ikke det væsentlige, og en vidtgaaende fysiologisk Gensidighed af Kønsceller, Kimbaner og alle andre Legemsceller betvivles ikke. Anlægspræget er den allerede i det befrugtede Æg givne Konstitution, som betinger dets Reaktionsnorm, altsaa alle Muligheder for det paagældende Individs hele personlige Udviklingsgang. Anlægspræget gennemtrænger og præger (under Kaarenes Medvirkning) hele Organismen; den udviklede, i Organer og Vævsgrupper leddelte Hovedmasse af Organismen er i saa Henseende ganske ligestillet med Kimbaner og Kønsceller (selvfølgelig med det Forbehold, som Reduktionsdelingens Sondring og Nykombination af Anlægselementer betinger, men som jo ikke vedrører, hvad vi her taler om); Oscar Hertwig har forlængst hævdet dette overfor Weismann. Anlægspræget er — analogt med Kemiens Konstitutioners Forhold ved kemisk Reaktion — det, der ligger til Grund for hele den Reaktionskæde, som Individets Udvikling forestiller, og som kan falde mere eller mindre forskelligt ud, alt efter de Kaar, som paavirker Udviklingen.

Anlægspræget betinger altsaa, nærmere bestemt, Indbegrebet af alle de Udviklings-Muligheder, som det ved Befrugtningen dannede Individ har, paa en ganske anden Maade end Weismann's Kimplasma skulde gøre det, nemlig paa lignende Maade som en fyldestgørende kemisk Konstitutionsformel vilde udtrykke alle det paagældende Stofs eller Systems Reaktionsmuligheder. Det aller enkleste Billede er maaske det velkendte Udtryk $\overset{H}{H}\!>\!O$ for „Vandets" Konstitution, denne (i Formlen jo langt fra fuldstændig udtrykte) Konstitution, som f. Eks. betinger, at Stoffet er Is, flydende Vand eller Damp, alt efter Kaarene. Og den vidunderlige Rigdom af elegante Former, som Snekrystal-Aggregaterne kan opvise, er just lige saa mange Fremtoningstyper for det med den anførte

Konstitutionsformel betegnede Stof, „Vand", — for slet ikke at tale om Spillet i tofasede Systemer som f. Eks. Is-Vand, Vand-Damp o. a., endsige da om Forbindelser af Vandet.

Og medens for Weismann Arveligheds-Kontinuiteten fra Slægtled til Slægtled illustreres ved — eller saa at sige flettes sammen med — den morfologiske Kontinuitet af Kimbanernes uspecialiserede Protoplasma, selve den „embryonale Substans" som Sachs sagde, saa er Arveligheds-Kontinuiteten for os noget helt andet, nemlig Konstansen af Anlægspræg-Elementerne, som den har vist sig baade ved de rene Liniers Forhold og ved Spaltnings- og Nykombinations-Lovmæssighederne efter Krydsning — helt bortset fra, om Kimbane-Kontinuiteten er uafbrudt, som hos Dyrene, eller, som saa ofte hos Planter, bliver brudt. Begrebet „Anlægspræg" er just af en hel anden Kategori end Begrebet „Kimplasma"!

Hvad dernæst Fremtoningspræget angaar, saa er det — ganske svarende til andre Reaktions-Resultater — hos Organismerne netop ogsaa det virkeliggjorte Individs hele Karakter. Fremtoningspræget er absolut afhængigt af Konstitutionen, altsaa af Anlægspræget, og af de givne Kaar. Naar ydre Kaar paavirker den i Udvikling værende Organisme, saaledes at dens Fremtoningspræg bliver afvigende fra det sædvanlige, saa behøver ikke derved Anlægspræget, hverken i Kønsceller, i Kimbaner eller i det øvrige Legeme, at blive ændret; dette vil endog sædvanlig ikke ske. Derfor er det, efter vor Opfattelse, at de ved særlige Kaars Indflydelse, ved Øvelse o. s. v. „erhvervede Egenskaber" atter og atter viser sig ikke at være arvelige.

Dette er en hel anden Synsmaade end den Weismann'ske, som forklarer den nævnte Ikke-Arvelighed ved at nægte Legemsdelenes „Soma" Evne til Paavirkning af Kønscellernes „Kimplasma". Weismann var hildet i den Forestilling, at selve den normale Udviklings Forløb beror paa en Slags Kimplasma-Ændring i det i Udvikling værende Legeme („Somaet"). Deraf den urigtige Tro, at de Udviklingen medbetingende ydre Forhold maa virke paa „Kimplasmaets" Bestand af tænkte organrepræsenterende, levende Anlæg i selve de i Udvikling værende Legemsdele. Hele denne Forestilling bunder dels i Weismann's Mosaik-Opfattelse af det befrugtede Ægs Konstitution og dels ogsaa i

Forveksling af, eller, rettere sagt, Mangel paa Sondring imellem, hvad vi nu har præciseret som Fremtoningspræg og Anlægspræg.

Alt i alt ser vi altsaa, at Nutidens „Genotype-Lære“ (saaledes kalder vi nærmest vor Opfattelse) er helt igennem væsensforskellig fra de Weismann'ske Forestillingskredse om „Kimplasma“. Vi haaber, at Genotypelæren har betydet et Fremskridt udover Kimplasmalæren, som i sin Tid betød et væsentlig Skridt fremad, men nu ikke kan opretholdes. Utvivlsomt vil ogsaa Genotypelæren før eller senere blive et tilbagelagt Stadium — maatte den forinden have vist sig blot tilnærmelsesvis saa frugtbar som de Weismann'ske Ideer!

2—1—18.

Bidrag til Kundskaben om Islands polychæte Børsteorme.

(*Annulata polychæta Islandiæ.*)

Af
Cand. mag. **Bjarni Sæmundsson,**
Adjunkt, Reykjavik.

Hertil Tab. II.

Man kan godt begynde Behandlingen af de fleste af de lavere (evertebrate) Dyregrupper, som er repræsenteret paa Island eller i islandske Farvande, med den samme Bemærkning: den er hidtil kun blevet meget ufuldstændig eller slet ikke undersøgt og bearbejdet. Dette gælder ogsaa den brogede Samling af Dyreformer, der indbefattes under Benævnelsen Orme, og da ligeledes den mere begrænsede Gruppe af disse, som her skal gøres til Genstand for en nærmere Omtale: de polychæte Børsteorme (*Annulata polychæta*). Ganske vist har flere Forskere givet sig af med dem, som det nærmere vil blive omtalt nedenfor, men særskilt er der hidtil intet blevet skrevet om dem. Dette lille Arbejde vil altsaa blive en Begyndelse i den Retning.

Om en virkelig Undersøgelse af Islands Fauna bliver der først Tale i den sidste Halvdel af det 18de Aarhundrede, da Eggert Olafsson foretager sine bekendte Undersøgelsesrejser i Aarene 1750—1757. Disse Undersøgelser fortsattes senere af Mohr, Sveinn Pálsson, Faber o. fl., men i det hele taget bliver de lavere Dyr, bortset fra enkelte faa Grupper, meget løst behandlede. Endnu mindre Opmærksomhed blev skænket disse Dyr af ældre islandske Skribenter fra Slutningen af det syttende og Begyndelsen af det attende Aarhundrede, som bl. m. a. behandlede Landets Fauna. Af disse maa særlig nævnes de to Polyhistorer Jón Guðmundsson „den lærde“ (død c. 1655) og Jón Olafsson, Grunnvikingur (1705—1779).

Jón Guðmundsson beskriver og afbilder (ofte meget fantastisk) en Del højere Dyr[1]), men omtaler kun én Dyreform, som efter en meget tarvelig Afbildning at dømme kan antages for at være Børsteorm (maaske en *Nereis*). Denne Orm, hvilken han betegner som „et meget forgiftigt Skadedyr", kalder han for „Skeri", et Navn, som endnu bruges om en eller flere Arter Børsteorme (se senere). Et andet ormeagtigt Dyr, som han benævner „eiturnálin hin rauda" (ɔ: den røde, giftige Eddernaal), synes næppe at være en Børsteorm; maaske er det en *Caprella*.

Jón Olafsson, der som Zoolog staar langt højere, har omtalt og beskrevet en Mængde islandske Dyr[2]); men af Dyr, som kan antages at være Børsteorme, omtaler han kun følgende (hans Beskrivelser af dem, paa den første nær, hvis Identitet er sikker nok, gengiver jeg her in extenso):

1. Fjörumadkur, Gordius marinus (= Arenicola marina).

2. Madkamódir (Hirudo) er af tre Slags: *a*. en stor, en halv Alen lang, med Kanter og skarpe Vedhæng paa begge Sider langs hele Legemet, smal i begge Ender som en Skibsraa; en modbydelig Orm, hvidgul af Farve (en Nephthys?). *b*. Den anden er mindre, i alle Henseender som den første, undtagen at den er baade brun og grøn og af den er der en stor Mængde (Nereis pelagica?). *c*. Den tredje er den, som man finder i Rødderne af Tang [Laminarier], er højst tre Tommer, lige tyk i begge Ender, en modbydelig Orm, brun paa Ryggen, hvidgul paa Bugen og kryber hurtig.

3. Skeri; kryber paa Tang, siges at være dræbende forgiftig; den dræber de Faar, som gaar i Stranden, hvis de ikke kan faa fat i Vand (en Harmothoe?, eller maaske snarere en Idothea).

4. Eiturnál, *a*. hvid af Farve, ligner i Formen meget en Synaal (en Oligochæt?). *b*. en anden er højrød, kryber med smaa Hop, er forgiftig. Den har jeg set (maaske en Caprella).

Desuden nævner han „flædarmus" (det er nu til Dags Navnet paa Aphrodite aculeata), men véd ikke rigtig, hvor den skal reg-

[1]) I et Manuskript, som hedder: Um Islands adskiljanlegar Náttúrur. I flere Afskrifter i Landsbiblioteket i Reykjavík.

[2]) I et Manuskript, betitlet *Ichthyographia islandica* (ellers paa Islandsk), i Landsbiblioteket.

nes hen, „sandsynligvis det samme som Tyskernes Fledermaus", mener han. En ret pudsig, ved Lydligheden fremkaldt Formodning.

Springet fra disse Forfattere til Eggert Olafsson er stort. Dog kan man just ikke sige, at han i sit store Værk om Island[1]) ofrer ret meget paa Ormene, forholdsvis langt mindre end paa enkelte andre lavere Dyregruppe. Af Børsteorme omtaler han kun følgende:

1. Aamumadkur, Lumbricus terrestris (benævnes nu til Dags ánamaðkur).
2. Fjörumadkur, Lumbricus marinus.
3. Lumbricus litoralis.
4. Lumbricus annulis circiter 40 ....
5. Skeri, Scolopendra corpore lato ....
6. Blödru-Skere, Julus pedibus utrinque 160 ....
7. Nereis (Pelagica) segmentis ....
8. Serpula manus complicandas ....
9. Serpula spirorbis.
10. Serpula triquetra.
11. Serpula testa flexuosa tereti[2]).

N. Mohr giver en kort og anskuelig Oversigt over islandske Dyr i sin Rejseberetning[3]); af Børsteorme anføres følgende:

1. Lumbricus terrestris, Amumadkur.
2. Lumbricus marinus, Fjörumadkur, Beitumadkur.
3. Lumbricus littoralis.
4. Lumbricus cirratus.
5. Aphrodita imbricata.
6. Aphrodita squamata.
7. Nereis noctiluca.
8. Nereis pelagica.
9. Nereis diversicolor.
10. Nereis viridis.
11. Nereis maculata.
12. Sabella granulata.

[1]) Eggert Olafsens og Bjarne Povelsens Reise igiennem Island. Sorøe 1772.

[2]) Synonymien (Artsidentiteten) af de her og paa de følgende Lister anførte Orme vil, hvor den ellers kan udredes, blive omtalt nedenfor, under de paagældende Arter.

[3]) Forsøg til en Islandsk Naturhistorie, Kjøbenhavn 1786.

13. Serpula glomerata.
14. Serpula spirorbis.
15. Serpula lumbricalis.
16. Serpula spirillum.
17. Serpula triquetra.
18. Serpula granulata.

Den udmærkede Forsker af Islands Natur (ogsaa Faunaen) i Slutningen af det 18de Aarhundrede, Lægen Sveinn Pálsson, omtaler[1]), saa vidt jeg har kunnet erfare, kun en eneste Børsteorm, som han fandt paa Gaarden Landamót paa Nordlandet og som han beskriver under det temmelig voluminøse Navn: Vermis helminthicum, Landamotense, Sipunculus; det er sikkert den almindelige store Regnorm, Lumbricus terrestris.

Den første Tredjedel af det 19de Aarhundrede forløb uden nogen Forøgelse af Kendskabet til Landets Annulat-Fauna. Den franske Ekspedition under Gaimard lader ikke til at have skænket denne nogen videre Opmærksomhed. Derimod samlede Professor Japetus Steenstrup paa sine Rejser paa Island omkring 1840 en Del Børsteorme, om hvilke der dog intet er blevet publiceret særskilt[2]); derimod er de sikkert benyttet af Tauber og Levinsen (sé nedenfor).

I Aaret 1846 besøgte en ung tysk Zoolog ved Navn C. Bergmann (i Følge med Bunsen og Sartorius v. Waltershausen) Island og samlede forskellige lavere Dyr, deriblandt en Del Orme, som blev behandlede af R. Leuckart[3]). Af polychæte Børsteorme var der følgende 18 Arter:

1. Siphonostomum vaginiferum.
2. Thelepus Bergmanni.
3. Terebella cirrata.

---

[1]) I sit Manuskript: Journal holden paa en Naturforskers Reise udi Island, 1791—1797, Landsbiblioteket i Reykjavik.

[2]) En Del Arter, indsamlede af Steenstrup, findes blandt det af Universitets-Museet til min Disposition stillede Materiale, og disse vil blive anførte nedenfor paa paagældende Steder.

[3]) Zur Kenntnis der Fauna v. Island. Erster Beitrag etc. Archiv für Naturgeschichte 1849. I. Da denne Afhandling ikke var mig tilgængelig, henvendte jeg mig til Hr. Mag. sci. Hj. Ditlevsen, der godhedsfuldt gav mig en Liste over Arterne, tilligemed deres Synonymer.

4. Terebella parvula.
5. Amphitrite Eschrichti.
6. Sabella reniformis.
7. Pomatocerus tricuspis.
8. Fabricia affinis.
9. Cirratulus borealis.
10. Aricia quadricuspidata.
11. Leucodorum muticum.
12. Phyllodoce viridis.
13. Phyllodoce Mülleri.
14. Nereis grandifolia.
15. Nereis pelagica.
16. Polynoe cirrata.
17. Polynoe punctata.
18. Lumbriconais capitata.

Aaret 1857 besøgte Professor O. Torell Island og samlede (med Skraber) en Mængde Dyr, især ved Nord- og Østkysten, deriblandt en Mængde Børsteorme. Disse og andre den Gang kendte islandske Polychæter blev saa behandlede af A. J. Malmgren i hans to bekendte Arbejder[1]). Han anfører følgende Arter som islandske, og disse er alle paa 7 nær (Nr. 11, 15, 16, 23, 27, 30 og 37) indsamlet af Torell:

1. Euphrosyne borealis.
2. Lepidonotus squamatus.
3. Nychia cirrosa.
4. Eunoë Oerstedi.
5. Lagisca rarispina.
6. Harmothoe imbricata.
7. Euarne impar.
8. Pholoë minuta.
9. Nephthys ciliata.
10. Phyllodoce maculata.
11. Eulalia viridis.
12. Eteone islandica.

[1]) Nordiska Hafs-Annulater, Öfvers. af Kungl. Vet. Akad. Förh. 1865 og Annulata polychæta Spetsbergia etc. Öfvers. af Kungl. Vet. Akad. Förh. 1867.

13. Eteone Leuckarti.
14. Castalia punctata.
15. Nereis pelagica.
16. Heteronereis grandifolia.
17. Lumbrinereis fragilis.
18. Nothria conchylega.
19. Glycera capitata.
20. Ammotrypane aulogaster.
21. Ophelia limacina.
22. Travisia Forbesi.
23. Arenicola marina.
24. Flabelligera affinis.
25. Sternaspis islandica.
26. Prionospio Steenstrupi.
27. Leucodore ciliata.
28. Scoloplos armiger.
29. Naidonereis quadricuspida.
30. Capitella capitata.
31. Maldane Sarsi.
32. Ammochares assimilis.
33. Cistenides granulata.
34. Ampharete Grubei.
35. Sabellides borealis.
36. Amphitrite cirrata.
37. Nicolea parvula (zostericola?).
38. Leæna abranchiata.
39. Thelepus circinnatus.
40. Terebellides Stroemi.
41. Potamilla Torelli.
42. Potamilla reniformis.
43. Amphicora Fabricia.

Malmgren's Arbejde betegner et stort (det første betydningsfulde) Skridt fremad, idet over Halvdelen, eller 26 af de her anførte Arter er ny for Island. Dog maa det bemærkes, at de to Arter af Slægten *Eteone* vistnok ikke er selvstændige.

I Aaret 1879 giver P. Tauber en kortfattet Oversigt over Danmarks Ledorme[1]) tilligemed deres geografiske Udbredelse. Af

[1]) Annulata Danica, København 1879.

Polychæter, forekommende ved Island, anfører han følgende 47 Arter:

1. Euphrosyne borealis.
2. Aphrodite aculeata.
3. Lætmonice filicornis.
4. Lepidonotus squamatus.
5. Pholoë minuta.
6. Nephthys ciliata.
7. Phyllodoce maculata [1]).
8. Notophyllum foliosum.
9. Eulalia sanguinea.
10. Eulalia viridis.
11. Castalia punctata.
12. Nereis pelagica.
13. Nereis diversicolor.
14. Nereis Dumerilii.
15. Nereis longissima.
16. Lumbrinereis fragilis.
17. Glycera alba.
18. Glycera capitata.
19. Glycera Goesii.
20. Scoloplos armiger.
21. Ammotrypane aulogaster.
22. Ophelia limacina.
23. Travisia Forbesi.
24. Eumenia crassa.
25. Arenicola marina.
26. Trophonia plumosa.
27. Brada villosa.
28. Brada inhabilis.
29. Brada granulata.
30. Nerine foliosa.
31. Prionospio plumosa.
32. Polydora ciliata.
33. Cirratulus cirratus.
34. Capitella capitata.

[1]) Denne Art anføres kun indirekte som forekommende ved Island.

35. Maldane biceps.
36. Maldane Sarsi.
37. Ammochares assimilis.
38. Pectinaria auricoma.
39. Ampharete Grubei.
40. Terebella arctica.
41. Terebella cristata.
42. Terebella circinnata.
43. Ereutho Smitti.
44. Terebellides Stroemi.
45. Myxicola Steenstrupi.
46. Pomatocerus triqueter.
47. Spirorbis lucidus.

Af de her anførte Arter er de 26, eller Halvdelen, ny for Island, altsaa en betydelig Forøgelse, men nogle (en 5—6) af dem er enten synonyme med andre Arter, eller ikke genfundne ved Island.

Kort efter, eller 1882, udkommer G. Armauer Hansen's Bearbejdelse af den norske Nordhavs-Ekspeditions Annulater[1]). Af de heri omtalte Arter angives 31 som forekommende ved Island, nemlig:

1. Lætmonice filicornis.
2. Polynoe rarispina.
3. Polynoe cirrosa.
4. Polynoe imbricata.
5. Polynoe scabra.
6. Polynoe islandica.
7. Polynoe semisculpta.
8. Polynoe globifera.
9. Nephthys ciliata.
10. Nereis pelagica.
11. Onuphis conchylega.
12. Onuphis hyperborea.
13. Glycera capitata.
14. Scoloplos armiger.

---

[1]) Den norske Nordhavs-Expedition 1876—78. Zoologi. Annelida. Christiania 1882.

15. Eumenia crassa.
16. Ammotrypane aulogaster.
17. Travisia Forbesi.
18. Trophonia plumosa.
19. Brada inhabilis.
20. Cirratulus cirratus.
21. Clymene biceps.
22. Ammochares assimilis.
23. Myriochele Sarsi.
24. Sabellides borealis.
25. Amphitrite cirrata.
26. Pista cristata.
27. Ereutho Smitti.
28. Terebellides Stroemi.
29. Potamilla Torelli.
30. Chone infundibuliformis.
31. Protula arctica.
32. Pomatocerus triqueter.

Af disse Arter er 8 ny for Island, men det er hertil at bemærke, at de 5 af dem, nemlig *Polynoe islandica*, *P. globifera*, *Onuphis hyperborea*, *Myriochele Sarsi* (= *M. Heeri*) og *Protula arctica* er taget paa Lokaliteter udenfor det Omraade, som jeg her vil betegne som islandsk (se nedenfor), nemlig paa Stationerne 48 og 51, den ene paa 64° 36' N. Br., 10° 22' V. L., den anden paa 65° 53' N. Br., 7° 18' V. L., henholdsvis i c. 85 og c. 160 Kvml.s Afstand fra Island, med Dybder paa 562 og 2127 m og Bundtemperatur paa — 0,3 ° og — 1,1 ° C., altsaa paa rent arktisk Omraade.

Omtrent samtidig, eller i Aarene 1882 og 1883, publicerer G. M. R. Levinsen sin Oversigt over nordiske Annulata etc.[1]). I dette, for disse Dyrs Systematik og Artsbestemmelse saa vigtige Arbejde, gives der i tabellarisk Form en (den Gang) udtømmende Oversigt over de enkelte nordiske Landes Ormefauna, med en særskilt Kolonne for Island. De Oplysninger, Forfatteren her giver, er baserede dels paa Literaturen, dels (og for Størstedelen) paa

[1]) Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske Annulata. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. i København, 1882—83.

det islandske Materiale i Københavns Universitets zoologiske Museum. I dette Arbejde, som m. H. t. Islands Ormefauna til Dato er det vigtigste, angiver Levinsen 70 polychæte Annulater, foruden en Del Oligochæter og andre Orme.

Af polychæte Børsteorme, tilhørende den islandske Fauna, anføres følgende:

1. Aphrodite aculeata.
2. Harmothoe rarispina.
3. Harmothoe semisculpta?
4. Harmothoe nodosa.
5. Harmothoe imbricata.
6. Lepidonotus squamatus.
7. Nychia globifera.
8. Nychia cirrosa.
9. Pholoë minuta.
10. Eumida sanguinea.
11. Eulalia viridis.
12. Phyllodoce maculata.
13. Anaïtis Wahlbergi.
14. Nephthys ciliata.
15. Glycera capitata.
16. Glycera setosa.
17. Lumbrinereis fragilis.
18. Onuphis conchylega.
19. Onuphis hyperborea.
20. Nereis pelagica.
21. Nereis diversicolor.
22. Castalia punctata.
23. Syllis armilaris.
24. Polydora ciliata.
25. Prionospio Steenstrupi.
26. Spio foliosus.
27. Cirratulus cirratus.
28. Aricia armiger.
29. Aricia quadricuspida.
30. Ammotrypane aulogaster.
31. Ophelia limacina.
32. Travisia Forbesi.

33. Flabelligera affinis.
34. Brada villosa.
35. Brada grannulata.
36. Euphrosyne borealis.
37. Eumenia crassa.
38. Scalibregma inflatum.
39. Arenicola marina.
40. Capitella capitata.
41. Maldane Sarsi.
42. Maldane biceps.
43. Myriochele Heeri.
44. Owenia assimilis.
45. Pectinaria granulata.
46. Ampharete Grubei.
47. Sabellides borealis.
48. Nicolea zostericola.
49. Amphitrite cirrata.
50. Pista cristata.
51. Leucariste albicans.
52. Leæna abranchiata.
53. Thelepus circinnatus.
54. Terebellides Stroemi.
55. Potamilla reniformis.
56. Potamilla Torelli.
57. Dasychone infarcta.
58. Chone infundibuliformis.
59. Amphichora Fabricia.
60. Protula arctica.
61. Ditrupa arietina.
62. Pomatocerus triqueter.
63. Spirorbis verruca.
64. Spirorbis borealis.
65. Spirorbis Mørchi.
66. Spirorbis affinis.
67. Spirorbis carinatus.
68. Spirorbis spirillum.
69. Spirorbis cancellatus.
70. Spirorbis cornuoides.
71. Sternaspis fossor.

Af de her anførte 71 Arter er 16 ny for Faunaen, hvoraf dog to, *Spirorbis spirillum* og *Sternaspis fossor*, er synonyme med ældre Forfatteres Arter. Nogle, især af Tauber anførte Arter, har Levinsen sløjfet (jvfr. nedenfor).

Efter Fremkomsten af dette Arbejde følger saa et langt Tidsrum, hvori der hverken bliver skrevet om islandske Orme eller samlet i islandske Farvande, undtagen det som nu afdøde Mag. Benedikt Gröndal samlede i Omegnen af Reykjavik, og som senere tilfaldt den i 1889 oprettede naturhistoriske Samling i Reykjavik. Størstedelen af dette ikke særlig righoldige Materiale var blevet bestemt af Inspector Levinsen.

Først efter 1890 begynder en ny Periode. Da begynder den danske Regering at lade foretage praktiske Fiskeriundersøgelser, først fra Fiskekuttere, som gik op til Island paa Rødspættefiskeri, senere fra Opmaalings- og Inspektionsfartøjer. Disse Fiskeriundersøgelser blev udførte af unge Zoologer, som tillige gjorde righoldige Indsamlinger af lavere Dyr, deriblandt af Børsteorme til Universitets-Museet. — Af unge Videnskabsmænd, som paa denne Maade bragte et betydeligt eller stort Ormemateriale til Veje, maa jeg nævne: W. Lundbeck, der i Sommeren 1892 og 1893 gjorde Indsamlinger fra Kutteren „Prinsesse Marie“ paa Nordvestkysten, R. Hørring, som var med Opmaalingsfartøjet „Diana“, dels paa Østkysten i Sommeren 1899, dels paa Vestkysten, især i Faksebugten i 1901, og A. Ditlevsen, der i 1902 var med „Diana“ paa Nordvest- og Nordkysten. Særlig righoldig var Hørrings Samling. — Samtidig hermed samlede nærværende Forfatter en Del Børsteorme paa forskellige Kanter af Landet, i 1903 og 1904 ombord paa det danske Havundersøgelsesskib „Thor“, og især senere paa sine Undersøgelsesrejser med Motorbaad i Vest- og Nordvestkystens Fjorde i 1908—1909. — Endelig maa nævnes Algologen, Dr. Helgi Jónsson og Lederen af de internationale Fiskeriundersøgelser ved Island, Dr. Johs. Schmidt, der begge samlede en Del Børsteorme, den første paa sine algologiske Undersøgelsesrejser 1897—98, paa lavt Vand, paa forskellige Steder ved Kysterne, den sidste ombord paa „Thor“, paa dybere Vand, i Aarene 1903—04.

Der samledes efter Haanden et ret omfangsrigt Materiale af islandske Børsteorme, dels i Museet i Reykjavik, hvor de af For-

fatteren indsamlede Orme opbevares, dels og især i Københavns Universitets-Museum, hvor alt det øvrige Materiale findes, men nogen videre Bearbejdelse af det bliver ikke foretaget. Kun blev Børsteormene kortelig omtalt blandt andre Dyr af nogle af de nævnte Forskere, hvor de gav en kort Beretning om deres Undersøgelser, og ved den Lejlighed anfører Lundbeck[1]) *Clymene prætermissa* og Dr. Schmidt[2]) *Protula media* som ny for Island.

Endelig bør det anføres, naar Talen er om den Literatur, hvor islandske Børsteorme omtales, at Levinsen i nogle Tilfælde omtaler, i sin Bearbejdelse af Annulater fra „Hauch"s Togter[3]), at vedkommende Art ogsaa forekommer ved Island, men deriblandt er ingen ny for Islands Fauna, og at Ditlevsen i sit Arbejde om Grønlands Børsteorme[4]) anfører mange af de grønlandske Arter som forekommende ved Island, men da ingen af disse er ny for Landets Fauna, saa er der ingen Grund til at opregne dem her, da det vil blive gjort senere, hvor de enkelte Arters Udbredelse angives.

Under de ovenfor skildrede Forhold begyndte jeg, opmuntret af Inspector Levinsen, at beskæftige mig med de islandske Børsteorme, ikke blot det Materiale, som jeg havde i Samlingen i Reykjavik og som jeg efterhaanden havde faaet bestemt, men ogsaa allerstørste Delen af det i Universitets-Museet beroende, righoldige islandske Materiale, hvilket Levinsen med største Beredvillighed stillede til min Disposition. En lille Del af dette Materiale var af ældre Dato, efterhaanden indkommet til Museet fra forskellige Samlere (islandske Købmænd, Inspektionsskibes Chefer o. fl.) og allerede bestemt, men allerstørste Delen var kun sorteret og foreløbig bestemt, eller (det senest indkomne) ganske ubestemt, ja til Dels helt usorteret.

Jeg fik saaledes et betydeligt Bestemmelsesarbejde at udføre, et Arbejde, som ofte faldt mig ret besværligt, fordi det skrøbelige Materiale ikke altid var videre godt konserveret: de enkelte Eks-

[1] Fiskeriberetningen 1892—93, S. 174.

[2]) Fiskeriundersøgelser ved Færøerne og Island 1903, S. 19.

[3] Det vidensk. Udbytte af Kanonbaaden „Hauch"s Togter i 1883—86. Annulata, etc. ved G. M. R. Levinsen.

[4]) Conspectus Faunæ Groenlandicæ. Polychæte Annelider. Af Hjalmar Ditlevsen.

emplarer ofte mere eller mindre defekte, maaske baade uden „Hoved og Hale“. Kun sjælden havde jeg levende Materiale til min Raadighed, det Materiale nemlig, som jeg selv samlede i Omegnen af Reykjavik. Dertil føjede sig en følelig Mangel paa Literatur. Mit Hovedhjælpemiddel ved Artsbestemmelserne har naturligvis Levinsen's føromtalte, vigtige Arbejde været. I flere Tilfælde har jeg enten været usikker, eller slet ikke kunnet identificere vedkommende Dyr. Den Del af Materialet, som jeg saaledes ikke kunde magte, var Inspector Levinsen elskværdig nok til at gennemgaa og bestemme, saavidt det lod sig gøre. Senere, efter hans — desværre altfor tidlige — Død, har Mag. sci. Hj. Ditlevsen gjort mig den store Tjeneste at gennemgaa det sidste af det Materiale, jeg ikke var sikker paa. For dette bringer jeg ham herved min bedste Tak.

Det har desværre trukket temmelig længe ud med at faa dette Arbejde færdigt, længere end jeg havde ønsket; Aarsagen dertil er dels den, at den Tid, jeg har kunnet ofre paa det, har været ret knap, dels den, at der stadig er kommet nyt Materiale til, især paa mine Rejser paa Vestkysten i 1908—1909, som jeg gerne vilde tage med.

Jeg vilde nu ogsaa meget gerne ønske, at dette Arbejde havde været færdigt, inden Inspector Levinsen døde. Det er jo ogsaa til Dels hans Arbejde, og da vilde jeg ogsaa have kunnet bevidne ham min Tak for den store Velvilje, han saa ofte viste mig, for den Hjælp, han saa beredvillig ydede mig, og ikke mindst for det, han var for mig som Lærer paa dette Omraade.

Af det ovenfor anførte vil det ses, at man, inden Fremkomsten af dette Arbejde, kun kendte 74 (*Tomopteris* deri indbefattet) Arter af polychæte Børsteorme for Island, deri indbefattet 5 Arter, fundet, som ovenfor bemærket, udenfor det Omraade, som jeg i den følgende Oversigt vil indskrænke mig til [1]).

[1]) Grænserne for dette Omraade vil her, som i ældre faunistiske Arbejder fra min Haand, om Hydroider og Fisk, blive 200 Favnes eller ca. 400 Metres Dybdekurven. De omtalte 5 Arter, saavel som enkelte flere, som kun er fundet udenfor dette Omraade, men kan ventes at ville findes paa dette Omraade, vil blive kortelig omtalte, men uden Nummer og med smaa Typer.

I det følgende vil der blive omtalt 137 Arter, deriblandt ganske vist nogle, som enten er usikkert bestemte eller helt ubestemte (kun Slægten bestemt). Her bliver der saaledes til de før kendte føjet 64, hidtil ved Island ikke kendte Arter (mærket med en Stjerne), hvoraf 2 er ny for Videnskaben. Muligvis vilde der ved en mere indgaaende Undersøgelse af flere Former, som jeg har henført til en eller anden kendt Art, vise sig at være ny Arter; men jeg foretrækker, under de vanskelige Forhold, jeg maa arbejde under, hellere at gaa for kort end for vidt i Opstillingen af ny Arter. Denne Tilføjelse af 63 Arter til de hidtil kendte maa kaldes en meget anselig Tilvækst til den islandske Annulat-Fauna, og jeg anser det for givet, at der med Tiden vil komme mange flere til, hvis der bliver samlet mere indgaaende end hidtil.

Dette Arbejde giver for første Gang ret fyldige Oplysninger om de hyppigere Arters Forekomst ved Island, og hvad de sjældnere Arter angaar, saa vil disses Findesteder ved nærmere Undersøgelse for manges Vedkommende sikkert blive flere.

Efter disse indledende Bemærkninger vil jeg nu give en nærmere Besked om de enkelte Arters Forekomst ved Island[1]), tilligemed en kort Oversigt over deres Udbredelsesforhold, samt dertil knyttede Oplysninger om morfologiske eller biologiske Forhold, naar der gives Anledning dertil. M. H. t. Systematiken følger jeg nærmest Levinsen, medens jeg, hvad Udbredelsen angaar, hovedsagelig støtter mig til Levinsen's, Ditlevsen's og Wollebæk's Arbejder.

1. Fam. *Aphroditidæ*.

1. *Aphrodite aculeata* L.

Synonymer: Flædarmús (*Aphrodite*), Gröndal [12], S. 114. — *Aphrodite aculeata*, Tauber [30], S. 78, Levinsen [21], S. 289 og [24], S. 323, Schmidt [40], S. 24.

Findesteder: Meðallandssjór, 75 m, „Thor" St. 178, 1903, — Vestmannaeyjar, i Torskemaver, 5 store Eksplr. (H. Jønsson). — Samme Sted, N. af Elliðaey, 56 m, „Thor" St. 175, 1903, 1 ungt Individ (B. Sæm.). — Samme Sted, c. 110 m, 2 store Ekspl.

[1]) Lokaliteterne (de enkelte Arters Findesteder) vil blive anførte i samme Rækkefølge: fra Hornafjörður langs Sydkysten og saa videre rundt om Landet.

paa Line (G. Lárusson). — Ud for Stokkseyri, c. 90 m, 1 stort Eksplr. (B. K. Grimsson). — Selvogs-Sjór, 70 m, 1 stort Eksplr. — Grundavik, et lille Eksplr., i Fiskemave (B. Sæm.). — Sydkysten, 1 stort Eksplr. (Jaf. Olafsson). — Ud for Dyrafjörður, et ungt Ekpslr. i Maven af en Torsk. — Isafjarðardjúp, ud for Hnifsdalur, c. 10 m, 1 stort Eksplr. (Thorv. Jonsson). — Fra Nord- og Østkysten har jeg ikke set den, saa det lader til, at dens Forekomst er indskrænket til det varmere Vand ved Syd- og Vestkysten. Den lader til at gaa ned til meget betydelige Dybder, thi Schmidt har taget den paa 2150 m, S. for Vestmannøerne („Thor", St. 164, 1903). Den maa betegnes som temmelig sparsomt forekommende og omtales forholdsvis sent i den naturhistoriske Literatur.

Udbredelse: N. Amerika, Sydgrønland (Levinsen, Ditlevsen nævner den ikke), Norge, Danmark, Færøerne til Middelhavet og det røde Hav.

Denne anselige og smukke Børsteorms Forekomst ved Island er, som allerede antydet, forholdsvis sent kendt af Naturforskerne. Derimod har den længe været kendt af den islandske Almue, som har givet den Navnet „Flæðarmús" (ɔ: Sømus), og den er i Folkesagnene blevet udstyret med højst besynderlige Egenskaber. Allerede Jón Olafsson nævner dens Navn, men tager i høj Grad fejl af dens sande Natur (jfr. ovenfor).

De største Eksemplarer, jeg har set, maaler 130 mm[1]).

2. *Lætmonice filicornis* Kinb.

Syn.: *Lætmonice filicornis* Tauber [41], S. 79, Arm. Hansen [15], S. 10, Levinsen [24], S. 323 og Schmidt [40], S. 22.

Findest.: Den omtales af Tauber, Arm. Hansen og Levinsen som forekommende ved Island, men uden nærmere Angivelser af Lokaliteter. Schmidt har taget den paa dybt Vand S. og S.S.O. for Vestmannøerne (62° 57' N, 19° 58' V., 957 m, „Thor" St. 166, 1903 og 62° 10,8' N., 19° 36' V, „Thor" St. 164, 1903, 2150 m, Slik). Selv har jeg ikke set den.

Udbr.: N. Amerika, Syd-Grønland, Norge, Shetland, Øresund til Kanalen.

---

[1]) De her angivne Maal refererer sig til Legemet uden Vedhæng, hvor andet ikke er fremhævet.

2. Fam. *Polynoidæ.*

3. *Harmothoe rarispina* (Sars).

Syn.: *Lagisca rarispina*, Malmgren [27], S. 65 og [28], S. 133. *Polynoe rarispina* Arm-Hansen [15], S. 6. *Harmothoe rarispina*, Levinsen [21], S. 289.

Findest.: Reykjavik, i Stranden, hyppig. — Hvalfjörður, 12 m, 4 Eksplr. — Hvammsfjörður, ud for Búðardalur, 10 m, 1 Eksplr. — Breiðafjörður, ud for Skarðstöð, 6—8 m, 1 Eksplr. — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 10—25 m, 1 Eksplr. — Skötufjörður, 8—30 m, 2 Eksplr. — Mjóafjörður, 15—25 m, mange smaa Eksplr. — Isafjörður, ud for Armgerðareyri, 20—30 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Lónafjörður, 51—56 m, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Hrútafjörður, ud for Prestsbakki, 6—8 m, 5 Eksplr. (H. Jónsson). — Eyjafjörður, ud for Arnarnes, 47 m (Torell). — Samme Fjord, Mundingen 115 m, 1 Eksplr. (St. Emilsson). — Samme Fjord, 3 Eksplr. (St. Stefánsson). — Seyðisfjörður, 56 m, 1 Eksplr. („Diana"). — Mjóafjørður, St. XI, 3 Eksplr. — Fáskrúðsfjörður ud for Hafranes, 19—94 m, 3 Eksplr. — Samme Fjord, 14—34 m, 10—12 Eksplr. (Hørring). — Berufjörður, 28—56 m (Torell). — Djúpavogur, 6 m, 5 Eksplr. paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson).

Udbr.: Arktisk-circumpolar, gaar ned til Ny-England paa N. Amerikas Østkyst og forekommer langs hele Norges Kyst.

Den lader til at være ganske almindelig ved Island, men de fleste af de c. 50 Eksplr., jeg har undersøgt, har været temmelig smaa, 25—30 mm lange; kun 3 Eksplr. fra Øfjord har været 45—48 mm og haft det fulde Antal saavel af børstebærende som af ubedækkede Segmenter (ɔ: 42—44 og c. 10); hos de andre har disse Tal varieret stærkt, henholdsvis 35—42 og 4—9, og i det hele taget været lavest hos de mindste og antagelig yngste af dem. M. H. t. Parapodiernes og Børsternes Form, Øjnenes Stilling og Rygskjoldenes Udstyr har jeg ikke kunnet finde Afvigelser, som giver nogen Grund til at opfatte de omtalte Forskelligheder som andet end en Følge af, at flere af Individerne ikke er udvokset, eller som en Variation paa Grund af, at Arten her vistnok nærmer sig Sydgrænsen for sit Udbredelsesomraade. — I Forbindelse hermed kan det anføres, at jeg i Stranden ved Reykjavik har fundet flere Individer af c. 30 mm Længde, med Æg imellem Rygbørsterne, i Begyndelsen af Marts.

4. *Harmothoe semisculpta* (Arm.-Hansen).

Syn.: *Polynoe semisculpta*, Arm.-Hansen [15], S. 26. *Harmothoe semisculpta*, Levinsen [21], S. 89. Ditlevsen [9], S. 680.

Findest.: Reykjavik (Arm.-Hansen). — Bildudalur, 10—14 m, 10 Eksplr. (H. Jónsson). — Ønundarfjörður, 24 m (Lundbeck). — Seyðisfjörður, 56 m („Diana"). — Samme Fjord, 113—56 m. — Viðfjörður, 15—23 m. — Fáskrúdsfjörður, 94—38 m (Hørring). Den lader til at være temmelig sparsomt forekommende, thi paa alle disse Steder undtagen et er den kun fundet enkeltvis.

Udbr.: Vestgrønland.

Alle de her anførte Eksemplarer er smaa, det største (fra Ønundarfjord) er kun 27 mm og havde den 6. September en Mængde Æg under Rygskjoldene.

5. *Harmothoe nodosa* (Sars).

Syn.: *Eunoë Oerstedi*, Malmgren [27], S. 62 *Eunoa Oerstedi*, samme [28], S. 131. *Polynoe scabra*, Arm.-Hansen [15], S. 10. *Polynoe islandica*, samme [15], S. 64. *Harmothoe nodosa*, Levinsen [21], S. 290.

Findest.: Reykjavik i Stranden (Gröndal). — Havet ved Kap Nord, 60 m, 1 Eksplr. — Húnaflói, 1 Kvml. N. af Reykjaneshyrna, 62 m, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Skagaströnd (Steincke). — Ud for Siglufjord, 120—150 m, et Eksplr. i Maven paa en Torsk (St. Emilsson). — Eyjafjörður (Møller). — Skjálfandi, 8—10 m, 1 Eksplr. — Hjéraðsflói, 113 m, „Thor", St. 189, 1903, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — N. Ø. for Borgarfjörður, 1 Eksplr. (Hallas). — Borgarfjörður, 0—9 m, 1 Eksplr. — Flakket ud for Loðmundarfjörður, 71—88 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Seyðisfjörður, 56 m, 2 Eksplr. („Diana"), 5 Mil Ø. for Seyðisfjörður (Wandel). — Desuden 2 Lokaliteter, mærket Island, 5 Eksplr. (Zool. Mus.). — Endvidere har Arm.-Hansen taget den 85 Kvml. Ø. S. Ø. af Gerpir (St. 48), paa 562 m Dybde.

Udbr.: Circumpolar, gaar ned til Sverrig og Frankrig.

De største Eksemplarer af denne Art er 45—55 mm lange.

*6. *Harmothoe aspera* (Arm.-Hansen).

Findest.: Af denne for Island ny Art er der kun fundet et c. 28 mm langt Eksplr., ud for Siglufjörður, 150 m (St. Emilsson).

Udbr.: Norge, Novaja Zemlja, Kara Hav.

7. *Harmothoe imbricata* (L.).

Syn.: ? Skere, *Scolopendra corpore lato* .... E. Olafsson [32], S. 999. *Aphrodita imbricata*, Mohr [30], S. 117 *Polynoe cirrata*, Leuckart [18], S. 208. *Harmothoe imbricata*, Malmgren [27], S. 65 og [28], S. 134. *Polynoe imbricata*, Arm.-Hansen [15], S. 8, Levinsen [21], S. 290, Schmidt [40], S. 22.

Findest.: Vestmannaeyjar og Grindavik i Mængde i Stranden (B. Sæm.). — Reykjavik i Stranden, meget hyppig (Gröndal, B. Sæm.). — Reykjavik Rhed, 15 m („Diana"). — Faxaflói, 16 Kvml. N.V. af Akranes, 3 Eksplr. — Breiðafjörður: Olafsvik i Stranden, 2 Eksplr. — Stykkishólmur, 20—24 m, 1 Eksplr. — Alftafjörður, 5 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Arney (H. Jónsson). — N.V. af Ballarár-Hrappsey, 15—18 m, 1 Eksplr. — Skarðstöð, i Stranden, 3 Eksplr. (B. Sæm.). — Arnarfjörður, 19 m, 1 Eksplr. — Dyrafjörður, 19—24 m, mange Eksplr. — Ønundarfjörður, c. 23 m (Lundbeck). — Isafjörður (Caroc). — Skötufjörður, 8—30 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Veiðileysafjörður, 40—47 m. — Hesteyrarfjörður, 28—33 m (Ditlevsen). — Aðalvík, 10—17 m, 65 Eksplr. — Hornvík, 20 m, 13 Eksplr. (Lundbeck). — Húnaflói, $^1/_2$ Mil af Reykjaneshyrna, 62 m, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Kollafjörður, 10 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Kollafjarðarnes, i Stranden, 6 Eksplr. (G. G. Bárdarson). — Skagaströnd (Steincke). — Siglufjörður, 30 m, 3 Eksplr. (Ditlevsen). — Eyjafjörður (Möller). — Samme Fjord, S. for Hrísey, 19—34 m, 2 Eksplr. (Ditlevsen). — Samme Fjord ved Svalbarðseyri, i Stranden, 1 Eksplr. — Raufarhöfn, 20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Borgarfjörður, 0—9 m, 3 Eksplr. — Flakket ud for Loðmundarfjörður, 88 m., 3 Eksplr. (Hørring). — Loðmundarfjörður, 25—30 m, „Thor" (B. Sæm.). — Seyðisfjörður, 19—47 m, 3 Eksplr. — Brúnnes, 18—15 m. — Hánefsstaðaeyrar, 19—4 m, 5 Eksplr. — Skálanes, 13—15 m, 2 Eksplr. (H. Jónsson). — Eskifjörður, St. XXI, 1 Eksplr. — Fáskrúðsfjörður, 19—94 m, mange Eksplr. (Hørring). — Østkysten af Island (Wiinstedt).

Udbr.: Arktisk- og boreal-circumpolar, men gaar ogsaa langt imod Syd, i Atlanterhavet til Spanien, i det Stille Hav til det sydlige Japan.

Af det her anførte fremgaar, at den forekommer rundt om Island, og paa flere Steder er den taget i saa stor Mængde, at den maa betegnes som meget hyppig, en af de almindeligste af Islands Børsteorme. Paa Sydvestkysten er den overmaade hyppig under

Sten paa sandblandet Ler i Forstranden; ellers er den fundet saavel paa haard som paa blød Bund.

De største af mig undersøgte Eksemplarer har været 40—42 mm lange. M. H. t. dens Bygning er det at bemærke, at Tanden under Bugbørsternes Spids varierer meget i Størrelse og Afstand fra Spidsen, ligesom der er betydelig Forskel i Rygskjoldknudernes Størrelse og Form.

Denne Art er, som bekendt, meget variabel i Farve, det vil sige Farven paa Rygskjoldene. Hos de af mig undersøgte Eksemplarer er den som Regel helt mørk rødbrun, mørkegraa eller blaasort, eller der er en bred Stribe af en eller anden af disse Farver langs hele Ryggen, kantet med lyst. Men mere eller mindre spraglede Individer er ogsaa ret hyppige. Især udmærker de af Lundbeck ved Nordvestkysten fundne Eksemplarer sig ved en stærk Variation i denne Henseende. De c. 80 Eksemplarer, som han samlede i Hornvík og Aðalvík, danner den smukkeste Serie af Farvevarieteter: Meget mørke Individer næsten uden Afskygning, Individer med mørk-chokoladebrun Rygstribe, vekslende i Bredde, paa mere eller mindre lys Grund, marmorerede eller vatrede, ja, næsten helt hvide Eksemplarer optræder i broget Blanding. I det hele taget viser denne Art m. H. t. Farvetegning og Farvevariation en paafaldende og interessant Lighed med Isopoden *Idothea tricuspidata* Desm.[1])

Jeg har fundet Individer med Masser af Æg den 11te April i Stranden ved Reykjavik. De var blegrøde af Farve og anbragte under Rygskjoldene saa talrige, at Mellemrummene imellem dem og Ryggen var helt fyldte af dem. Ogsaa paa Eksemplarer, samlede af Lundbeck i Aðalvík den 18de Maj, var der Masser af Æg, men her sad de imellem Rygbørsterne omgivet af Slim.

Som ovenfor bemærket er denne Art en af de hyppigste Børsteorme, som findes i Forstranden langs Islands Kyster. Den er derfor ikke helt undgaaet Menigmands Opmærksomhed, idet den vistnok, hvad ogsaa Mohr og antagelig ogsaa E. Olafsson formoder, er et af de Stranddyr, som i Almindelighed bliver kaldt for „Skeri“ (ɔ: den skærende) og af Menigmand anses for at være meget

[1] Matzdorff, C.: Ueber die Färbung von *Idotea tricuspidata* Desm., Inaugural-Dissertation. Jena. 1882.

giftigt, ja dødbringende, hvis f. Eks. et Faar, naar det græsser i Stranden, kommer til at sluge det.

8. *Harmothoe impar* (Jonst.).

Syn.: *Evarne impar*, Malmgren [27], S. 71 og [28], S. 135. *Harmothoe impar*, Levinsen [21], S. 290, Ditlevsen [9], S. 679.

Findest.: Denne, som selvstændig Art omdisputerede Form, er ifølge Malmgren (l. c.) først fundet ved Island af Torell, men uden nærmere Angivelse af Lokalitet. Blandt det store Materiale af *H. imbricata* (med hvilken Art Levinsen og flere slaar den sammen), som jeg har gennemgaaet, har jeg kun fundet to Eksemplarer af den, og hvoraf det ene (i Bagenden vistnok regenererende Individ, med kun 30 Parapodie-bærende Led) manglede alle Rygskjoldene, saa at Bestemmelsen er mindre sikker. Det blev taget af Forf. i Hvammsfjörður ud for Búðardalur, 14—18 m. Det andet, 23 mm langt, blev taget i Mjóafjörður (Ø. Isl.), 75—94 m (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Finmarken, Vestkysten af Sverrig, de britiske Øer.

Harmothoe Hubrechti Mc. Int. er taget i to Eksemplarer[1]) 130 Kvml. S. af Ingólfshöfði, „Thor“ St. 183, 1904, i Yngeltrawl, 1800 m Wire (B. Sæm.).

H. n. sp. er taget i to Eksemplarer, 9 Kvml. S. S. Ø. af Vestmannaeyjar (Bjarnarey), 510 m, „Thor“ St. 168, 1903 (B. Sæm.) paa Lophohelia.

9. *Lepidonotus squamatus* (L.).

Syn.: ? *Aphrodita squamata* (Skeri), Mohr [30], S. 117. *Polynoa punctata*, Leuckart [18], S. 208. *Lepidonotus squamatus*, Malmgren [27], S. 57 og [28], S. 130, Tauber [41], S. 79, Levinsen [21], S. 290 og [24], S. 324.

Findest.: Island (Steenstrup, Torell). — Vestmannaeyjar, i Stranden. — Samme Sted, 66—75 m, „Thor“ St. 188, 1904 (B. Sæm.). — Faxaflói, 27 m. — Keflavík, 28—32 m (Hørring). — Hafnafjörður 6—10 m (B. Sæm.). — Reykjavík (Wiinstedt, Grøndal). — Samme Sted, i Stranden (B. Sæm.) — Samme Sted, 4 m (H. Jónsson). — Hvalfjörður (Botnsvogur) 10 m. — Breiðafjörður, Vaðstakksey, 37—64 m (B. Sæm.). — Arney, i Stranden (H. Jónsson). — Önundarfjörður, 25 m (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, Lóna-

[1]) Velvilligst bestemt af Mag. sci. Hj. Ditlevsen.

fjörður, 51—56 m (Ditlevsen). — Aðalvík (Lundbeck). — Húnaflói, 1 Kml. N. af Reykjaneshyrna, 62 m (Ditlevsen). — Seyðisfjörður, 19—47 m (H. Jónsson). — 2 Kvml. af Barðneshorn, i en Torskemave (B. Sæm.). — Mjóafjörður, 75—94 m. — Reyðarfjörður, 113—150 m (Hørring). — Den er altsaa fundet rundt om Landet, men forekommer overalt ret sparsomt; i de allerfleste af disse Tilfælde er der kun taget et enkelt Eksemplar paa hvert Sted.

Udbr.: N. Amerika, Norge, Danmark, Færøerne, Irland, England, N.V.-Frankrig.

Det største af mig maalte Eksemplar (fra Mjóafjörður) var 50 mm langt.

10. *Nychia cirrosa* (Pall.).

Syn.: *Nychia cirrosa*, Malmgren [27], S. 58 og [28], S. 131. *Polynoe cirrosa*. Arm.-Hansen [15], S. 6. *Nychia cirrosa*, Levinsen [21], S. 291. *Gattyana cirrosa*, Ditlevsen [9], S. 683.

Findest.: Meðallandssjór, 75 m, 1 Eksplr., „Thor" St. 178, 1903. — Vestmannaeyjar, 66—75 m, „Thor" St. 188, 1904. — Hvalfjörður, 85—95 m, 1 Eksplr. — Breiðafjörður: Kolgrafafjörður, 12—26 m, 2 Eksplr. — Breiðasund, 62 m, 3 Eksplr. — Hvammsfjörður, Skoruvik, i Stranden, 1 Eksplr. — Ud for Búðardalur, 14—18 m, 6 Eksplr. (B. Sæm.). — Tálknafjörður, 3 Eksplr. (Koch). Dyrafjörður, 25 m, 3 Eksplr. — Ønundarfjörður, 25 m, 6 Eksplr. (Lundbeck). — Steingrímsfjörður, 80—100 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Hrútafjörður, Prestsbakki, 6—8 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Siglufjörður (Torell). — Samme Fjord, 28 m, 3 Eksplr. (Ditlevsen). — Eyjafjörður, ud for Arnarnes (Torell). — Samme Fjord, 6 Eksplr. (Møller). — Samme Fjord, lige Syd for Hrisey, 34 m, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Borgarfjörður, 0—8 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Seyðisfjörður, 1 Eksplr. („Diana"). — Samme Fjord, 1 Eksplr. i en Kullermave (B. Sæm.). — Mjóafjörður, St. XI, 1 Eksplr. — Viðfjörður, 28 m, 1 Eksplr. — Reyðarfjörður, 113—150 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Eskifjörður, 10—20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, 11 Eksplr. (Hørring). — Af det her anførte fremgaar det, at den forekommer rundt om Landet og paa sine Steder vistnok er meget talrig.

Udbr.: Circumpolar, arktisk og boreal, gaar i Atlanterhavet ned til Frankrig.

Det største Eksemplar jeg har set (fra Dyrafjörður), var 37 mm, ellers i Reglen 30—33 mm.

Nychia globifera Sars er fundet paa den norske Nordhavs-Ekspedition, St. 48, c. 85 Kvml. Ø.S.Ø. af Gerpir, paa 562 m Dybde, ÷ 0°,8 Temp. (Arm.-Hansen, op. cit. [14], S. 32).

3. Fam. *Sigalionidæ.*

11. *Pholoë minuta* (Fabr.).

Syn.: *Pholoë minuta*, Malmgren [27], S. 89 og [28], S. 140, Tauber [41], S. 84, Levinsen [21], S. 291, Ditlevsen [9], S. 684.

Findest.: Faxaflói, 2 Kvml. N. Ø. for Keflavík, 38 m (Hørring). — Hvalfjörður, Botnsvogur, 10 m (B. Sæm.). — Hofsós (Torell). — Siglufjörður, 28 m, Slikbund (Ditlevsen). — Nordfjörður, 75 m (Hørring). — Djúpavogur (H. Jónsson). — Den maa betegnes som temmelig sjælden; paa næsten alle de her anførte Findesteder er den kun taget enkeltvis.

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Færøerne, Danmark, Tyskland og helt ned til Frankrig.

Den er taget paa betydelig Dybde, 510 m, Syd for Vestmannøerne („Thor", B. Sæm.).

*12. *Leanira tetragona* Oerst.

Findest.: Meðallandssjór, 75 m, „Thor" St. 178, 1903. — 10 Kvml. S. Ø. af Vestmannaeyjar, 260—390 m, „Thor" St. 172, 1903. — 12 Kvml. S. af Vestmannaeyjar, 265 m, „Thor" St. 171, 1903 (B. Sæm.). — Paa alle disse Steder er den taget i mange Eksemplarer, saa at det lader til, at den er hyppig paa dybt Vand ved Sydkysten, og at den gaar ned til meget betydelige Dybder, fremgaar af den Omstændighed, at Schmidt har taget den paa 2150 m, S. for Vestmannaeyjar (op. cit. S. 22).

Udbr.: N. Amerika, Skandinavien, Danmark, Middelhavet.

4. Fam. *Phyllodocidæ.*

13. *Eumida sanguinea* Ørst.

Syn.: *Eulalia sanguinea*, Tauber [41], S. 88. *Eumida sanguinea*, Levinsen [21], S. 292 og [24], S. 327.

Findest.: Grindavík, i Stranden (B. Sæm.). — Reykjavík, 4 m, i Laminaria-Rødder (H. Jónsson). — Østkysten af Island (Wiinstedt). — Den maa vist betegnes som sjælden, da der kun er

taget ét Eksplr. paa hvert Sted, og det ikke er lykkedes mig at finde den mere end denne ene Gang.

Udbr.: Norge, Danmark, Storbritannien.

14. *Eulalia viridis* (Müll.).

Syn.: *Phyllodoce viridis*, Leuckart [18], S. 202. *Eulalia viridis* Malmgren [27], S. 98 og [28], S. 147, Tauber [41], S. 89, Levinsen [21], S. 292, Ditlevsen [9], S. 686.

Findst.: Vestmannaeyjar, i Stranden (B. Sæm.). — Reykjavík (Steenstrup). — Samme Sted, 4—6 m, paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson). — Samme Sted, Stranden. — Breiðafjörður, Olafsvík, Stranden (B. Sæm.). — Röst (H. Jónsson). — Isafjarðardjúp, Lónafjörður, 51—56 m (Ditlevsen). — Aðalvík, c. 18 m og 10 m paa Laminaria-Rødder (Lundbeck). — Siglufjörður, 28 m (Ditlevsen). — Seyðisfjörður, Hánefsstaðaeyrar, 6—8 m, paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson). — Fáskrúðsfjörður, 94—38 m (Hørring). — Djúpavogur, 6 m, paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson). — Paa de fleste af Lokaliteterne er den kun taget i et eller to Eksemplarer, er altsaa ikke ret hyppig.

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Storbritannien til Middelhavet og de kanariske Øer, Sydafrika, Berings Hav.

Det største Eksplr. var 65 mm langt.

Anm. *Notophyllum foliosum* Sars anføres som islandsk af Tauber [41], S. 86, men da den slet ikke omtales af senere Forfattere, og jeg ikke har set den, tør jeg ikke tage den med her.

15. *Phyllodoce maculata* L.

Syn.: *Nereis maculata*, Mohr [30], S. 118. *Phyllodoce Mülleri*, Leuckart [18], S. 204. *Phyllodoce maculata*, Malmgren [28], S. 144, Tauber [41], S. 87, Levinsen [21], S. 292, Ditlevsen [9], S. 685.

Findest.: Island (Steenstrup). — Grindavík, i Stranden (B. Sæm.). — Faxaflói, 12 Kvml. N.Ø. for Keflavík, 38 m (Hørring). — Reykjavík i Stranden (Steenstrup, Gröndal, B. Sæm.). — Reykjavík Rhed, paa en Bøje og Bunden af en Baad, blandt Blaamusling og Hydroid-Polyper (B. Sæm.). — Breiðafjörður, Röst (H. Jónsson). — Dyrafjörður, 27 m. — Samme Fjord, i en Rødspættemave. — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður. — Aðalvík, 9—17 m

(Lundbeck). — Húnaflói, 1 Kvml. N. af Reykjaneshyrna, 62 m (Ditlevsen). — Kollafjarðarnes (G. G. Bårdarson). — Finnafjörður, 11 m, mange Eksplr. — Mjóafjörður, 75—94 m. — Reyðarfjörður, 19—94 m (Hørring). — Paa de omtalte Tilfælde nær er den kun taget i 1—2 Eksplr., men er vistnok alligevel hyppig paa alle Kanter af Landet og lever antagelig til Dels pelagisk.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Norge, Danmark, Færøerne, de britiske Øer.

Denne smukke og ofte ret anselige Orm, som ifølge min Erfaring kan blive godt 15 cm lang, svømmer i Fangenskab meget livlig om, med elegante, undulerende Bevægelser af Krop og Parapodier. Den udskiller gerne en stor Mængde Slim, hvorved flere Individer klumper sig sammen. Jeg har fundet den ved Reykjavík med Æg i Tidsrummet 7de Marts til 17de Maj.

*16. *Phyllodoce groenlandica* Ørst.

Syn.: *Phyllodoce maculata*, Levinsen [21], S. 292 (partim).[1])

Findest.: Skagaströnd, 2 Eksplr. (Steincke). — Eyjafjörður, 3 Eksplr. (Möller). — Ud for Eyjafjörður, c. 150 m, 2 Eksplr. (St. Emílsson). — N.Ø. f. Langanes, 1 Eksplr. (Hallas). — 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 2 Eksplr. (Wandel). — Norðfjarðarflói, 66—103 m, 2 Eksplr. (Hørring). — Den lader til at være ret almindelig ved N.- og Ø.-Kysten og at opnaa en betydelig Størrelse; et, i Bagenden lidt beskadiget, Eksplr. havde en Længde af 20 cm.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Sibirien, Berings Stræde, Skandinavien, Irland.

*17. *Genetyllis lutea* Mgrn.

Findest.: Reykjavík i Stranden, 2 Eksplr. (B. Sæm.); bestemt af Levinsen.

Udbr.: Sverrigs Vestkyst, Danmark, Shetland, Skotland.

---

[1]) Flere af Eksemplarerne var bestemte fra Zool. Museum. Men da Levinsen slaar denne Art sammen med foregaaende Art (og vistnok selv har bestemt den), saa var det ogsaa Tilfældet her.

18. *Anaïtis Wahlbergi* Mgrn.

Syn.: *Anaïtis Wahlbergi*, Levinsen [21], S. 294 og [24], S. 326. — Ditlevsen [9], S. 685.

Findest.: Eyjafjörður (Møller). — Seyðisfjörður, 56—113 m, 1 lille Eksplr. — Samme Fjord, 28 m, mange, til Dels store, Eksplr. Mjóafjörður, „Diana" St. XI. — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Den lader til at være ret almindelig paa Østkysten.

Udbr.: Vistnok cirkumpolar; den kendes fra Spitzbergen, Skandinavien, Kara Hav, Sibirien og Berings Hav.

*19. *Eteone striata* Lev.

Findest.: Siglufjörður, 28 m, Slikbund, 6—8 Eksplr., det længste 66 mm (Ditlevsen). — Eskifjörður, 10—20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Danmark.

*20. *Eteone barbata* (Mgrn.).

Findest.: Tálknafjörður, 3 Eksplr., det længste 61 mm (Lundbeck). — Seyðisfjörður 1 Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, Fáskrúðsfjörður, 94—38 m, blaat Ler, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Norge, Sverrig, Island.

*21. *Eteone flava*? (Fabr.).

Findest.: Viðfjörður, 15—23 m, 3 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Skandinavien, Danmark, Kielerbugt, Sibirien.

*22. *Eteone arctica* Mgrn.

Findest.: ? Faxaflói, Keflavík, 28—30 m, fint sort Sand, 1 defekt Eksplr. (Hørring). — Reykjavík, i Stranden, et Par Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, flere Eksplr. (Lundbeck). — Haganesvík, 6—7 m, flere Eksplr. (Ditlevsen). — ? Norðfjörður, 75 m, 2 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Vistnok cirkumpolar; Grønlands Vest- og Østkyst, Finmarken, Spitzbergen, Sibirien, Berings Stræde.

Det største Eksplr. fra Norðfjörður, en 65 mm lang Hun, taget den 18de Mai, havde Æg.

Levinsen havde bestemt de to Eksplr. fra Norðfjörður som *E. spitsbergensis?* var. *arctica* og har dermed vistnok villet antyde, at den staar *E. arctica* nær, uden dog nærmere at gøre Rede for det. Jeg har noteret følgende om den: Rygbladene længere end eller lige saa lange som brede; Følercirrerne omtrent lige lange, Ryggens Sidedele ikke skarpt afsatte. Rygbladenes Form viser hen til *E. arctica*, hvortil jeg ogsaa henfører den.

Anm. De af Malmgren [28], S. 148—148 beskrevne Arter, *E. islandica* og *E. Leuckarti* og som han anfører som fundet af Torell ved Island (den første ved Raufarhöfn og i Berufjörður, den sidste i Thistilfjörður), anses nu vistnok for ikke at være artsforskellige fra *E. arctica*.

*23. *Eteone longa* Fabr.

Findest.: ? Faxaflói, Keflavík, 28—30 m, 1 Eksplr., Víðey, 17—19 m, 1 lille Eksplr. (Hørring). — Breiðafjörður, Skarðstöð, i Stranden, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Desuden 1 Eksplr. mærket Island (Zoologisk Museum).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Sverrigs Vestkyst, Danmark, Holland.

Jeg maa m. H. t. de her anførte Arter af Slægten *Eteone* bemærke, at Bestemmelsen af disse i mange Tilfælde er usikker, til Dels fordi jeg paa Grund af Materialets Knaphed ikke kunde faa et af de vigtigste Artsmærker, Snablens Papilbesætning, undersøgt. Inspector Levinsen havde hele dette Materiale til Gennemsyn, uden at kunne komme noget synderlig videre end jeg m. H. t. Identificeringen af Arterne. *Eteone*-Arterne varierer sikkert stærkt, og den hidtil gjorte Artsadskillelse er uden Tvivl baseret paa for ringe Materiale og for ufuldkomment Kendskab til disse Dyrs Biologi, til at den kan betragtes som et virkeligt Udtryk for deres Slægtskabsforhold.

5. Fam. *Tomopteridæ.*[1])

24. *Tomopteris septentrionalis* Stp.

Syn.: *Tomopteris septentrionalis*, Levinsen [21], S. 319.

[1]) Denne Familie stilles af flere Forfattere (bl. a. af Levinsen) helt udenfor Chætopoderne, som en selvstændig Annulat-Orden (*Gymnocopa*).

Findest.: Den forekommer meget hyppigt, i det mindste i den varmere Aarstid, ved Syd- og Vestkysten af Island, fra Ingólfshöfði til Isafjarðardjúp, hvor den er bleven taget af „Thor", i Yngeltrawl, paa en halv Snes Stationer, saavel langt ude til Søs som inde under Kysten, baade ved Overfladen og intermediært, undertiden paa ret store Dybder. Den har i mange Tilfælde været saa talrig, at den maa betegnes som et af Karakterdyrene blandt Plankton-Organismerne.

Udbr.: Nordatlanterhavet, Grønland, Norge, Danmark, Irland, Stillehav, antarktiske Have.

6. Fam. *Nephthydidæ.*

*25. *Nephthys longisetosa* Ørst.

Findest.: Reykjavík, Stranden, 1 Eksplr. — Faxaflói, 16 Kml. N.V. af Akranes, 50—60 m, 1 Eksplr. — Eyjafjörður, Hrísey, c. 20 m, 1 Eksplr., i Maven af en Torsk (B. Sæm.).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Novaja Zemlja, Norge, Vestlige Del af Østersøen, England, Frankrig.

27. *Nephthys ciliata* (Müll.).

Syn.: ? Maðkamóðir Nr. 1, Jón Olafsson [33]. ? Blöðru-Skere, *Julus pedibus utrinque* 160 ..... E. Olafsson [32], S. 1000, Tab. X, Fig. 6 og 10. *Nephthys ciliata* Tauber [41], S. 85, Arm.-Hansen [15], S. 6, Malmgren [27], S. 104 og [28], S. 140, Levinsen [21], S. 294, Ditlevsen [9], S. 693.

Findest.: Meðallandssjór, 75 m, „Thor" St. 178, 1903, 1 Eksplr. — 2 Kvml. Ø. for Vestmanneyjar, 120 m, „Thor" St. 173, 1903, 1 Eksplr. — 32 Kvml. S. for Selvogstangar. 170 m, „Thor" St. 176, 1904, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Faxaflói, 2 Kvml. N.Ø. for Keflavík, 38 m, 1 Eksplr. — „Diana" St. 51, 1901, 19 m, 1 Eksplr. — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N. N.V. af Helgasker, 38 m, 3 Eksplr. (Hørring). — Reykjavík, i Stranden, 1 Eksplr. (Gröndal, B. Sæm.). — Ud for Reykjavík, paa en Klokkeboje, 2 Eksplr. — Kollafjörður, 19—25 m, 3 Eksplr. — Hvalfjörður, Hvammsvík, 12—23 m, 8 Eksplr. (Hørring). — Samme Fjord, 40 m, Slikbund, flere Eksplr. — 6 Kvml. V. af Akranes, 50 m, 1 Eksplr. i Maven af en Kuller. — Breiðafjörður, Breiðasund, 62 m, groft Skalsand og Skalfragmenter, 2 Eksplr. — Stykkihólmur, 20—24 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). —

Dyrafjörður, 19—23 m, Slam og smaa Sten, 2 Eksplr. (Hørring). — Samme Fjord, 40 m, 2 Eksplr. — Ønundarfjörður, mange Eksplr. (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, ud for Arngerðareyri 20—30 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Lónafjörður, 51—56 m. — Veiðileysa, 41—47 m, 2 Eksplr. — Hesteyrarfjörður, 28—32 m, 3 Eksplr. (Ditlevsen). — Steingrímsfjörður, 80—100 m, 1 Eksplr. — Kollafjörður, 20—24 m. (B. Sæm.). — Siglufjörður, 28 m, mange Eksplr. — Eyjafjörður, S. for Hrísey, 34 m, blaat Ler, mange Eksplr. (Ditlevsen). — Eyjafjörður, 3 Eksplr. (Møller, St. Stefánsson). — Akureyri, 32 m, Slik, 2 Eksplr. (Hørring). — Raufarhöfn, 20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Flakket ud for Loðmundarfjörður, 71—88 m, 3 store Eksplr. — Seyðisfjörður, 56—113 m, 2 Eksplr. (Hørring). — Samme Fjord, 19—48 m, 2 Eksplr. (H. Jónsson). — Samme Fjord, 75 m, 1 Eksplr. i Kullermave (B. Sæm.). — Norðfjarðarflói, 66—103 m, 1 Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, mange Eksplr. — Reyðarfjörður, 113—150 m, 3 Eksplr., og 82 m, 1 Eksplr. — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, mange Eksplr. (Hørring). — Berufjörður, 47—58 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Islands Østkyst, 1 Eksplr., (Wandel).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Norge, Sverrig, Danmark, Østersøen, Nordsøen, Irland, England, Frankrig.

Det største, af mig maalte Eksplr. var 22 cm langt.

Af det ovenfor anførte vil det ses, at denne Art er meget almindelig omkring Island, en af de almindeligste Former, antagelig den, som E. Olafsson benævner „blöðruskeri“ (Navnet, ɔ: Blæreskæreren, refererer sig til dens store, udkrængede Svælg). Dens anselige Størrelse vækker ogsaa Menigmands Opmærksomhed. — Som Føde for Pleuronectider og Kuller spiller den en ikke ringe Rolle.

Paa 15 af mig undersøgte, saavel unge som fuldvoksne Individer varierede Parapodiernes Udseende og Beskaffenhed meget betydeligt; dette gælder baade Afstanden imellem Parapodiets øverste Gren og Indskæringen i det forreste Blad, saaledes at denne næppe sporedes hos et af de største Eksplr.

Et 69 mm langt Individ fra Seyðisfjörður viste et interessant Eksempel paa Genvækst. Dyrets Forende, bestaaende af 43 Segmenter, var begyndt af regenerere, saaledes, at der ud fra Saar-

fladen var vokset et Endestykke, bestaaende af c. 27 Segmenter. — Med nogle faa Eksplr. fulgte de af dem beboede Rør; disse er hindeagtige og udvendig tæt beklædte med Skalfragmenter af forskellige smaa Muslinger og Snegle eller unge Skaller af disse.

27. *Nephthys coeca* Fabr.

Syn.: *Nephthys coeca*, Levinsen [21], S. 294.

Findest.: Island (Steenstrup). — Vestmannaeyjar, i Stranden (G. Brynjólfsson, B. Sæm.). — Reykjavík, 4 m (H. Jónsson). — Faxaflói, 12 Kvml. V. af Akranes, 50 m (B. Sæm.). — Haganesvík, 7—8 m (Ditlevsen). — Borgarfjörður, 8—30 m (Hørring). Paa alle disse Steder er den kun taget enkeltvis og lader saaledes til ikke at være hyppig. Det største af disse Eksemplarer (fra Borgarfjörður) maalte 18 cm.

Udbr.: N. Amerikas Vest- og Østkyst, Grønlands Vestkyst, Norge, Danmark, Østersøen, Nordsøen, Irland, England, Frankrig.

7. Fam. *Glyceridæ.*

28. *Glycera capitata* Ørst.

Syn.: *Glycera capitata* Malmgren [28], S 183, Tauber [41], S 105, Arm-Hansen [15], S. 12. *G. capitata* og *G. setosa*, Levinsen [21], S 294, *G. capitata*, Ditlevsen [9], S. 694.

Findest.: Vestmannaeyjar, 66—75 m, „Thor" St. 188, 1904, 2 Eksplr. — Faxaflói, 8 Kvml. V. af Grótta Fyr, 40 m, 6 Eksplr. (B. Sæm.). — Skagaströnd, 2 Eksplr. — Skjálfandi ved Húsavík, 2 Eksplr. (Steincke). — Raúfarhöfn, 47 m (Torell). — Samme Sted, 20 m, Klippebund, 1 Eksplr. — Seyðisfjörður, 75 m, 1 Eksplr. i en Kullermave (B. Sæm.). — Viðfjörður, 15—23 m (1 Eksplr.) (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Færøerne, England, Frankrig, Ildlandet.

Det største Eksplr. (fra Húsavík) var 122 mm langt.

I Lighed med Ditlevsen slaar jeg de to Arter, *G. capitata* og *G. setosa* sammen til én[1]), idet den af Levinsen benyttede

[1]) Tauber anfører (op. cit. [41], S. 104—105) *G. alba* og *G. goësii* som islandske. Den sidstnævnte maa ifølge Levinsen (op. cit., S. 219) slaas

Artskarakter: Parapodiernes Størrelse og Børsternes Længde, har vist sig, hos de af mig undersøgte Eksplr., at være ret variabel. Parapodiets og Børsternes samlede Længde har varieret fra c. $^1/_4$ af Legemets Bredde til omtrent lig med denne.

8. Fam. *Goniadidæ.*

*29. *Goniada maculata* Ørst.

Findest.: Faxaflói, 2 Kvml. N. Ø. f. Keflavík, 36—38 m, 4—5 smaa Eksplr. — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.N.V. af Helgasker, 27 m, 2 Eksplr. (Hørring). — 16 Kvml. N.V. af Akranes, 50—60 m, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Isafjarðardjúp, Hesteyrarfjörður, 28—32 m, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Viðfjörður, 15—23 m, 15 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Norge, Sverrig, Danmark, Vest for Skotland, Madeira.

Hos 7 af Eksplr. fra Viðfjörður varierede Antallet af Snablens V-formede Kitinlegemer i hver Række fra 7 til 10 (jvfr. Levinsen op. cit. S. 224); hos de enkelte Individer i hver Række saaledes:

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7
7 : 8	8 : 9	7 : 7	8 : 7	7 : 10	8 : 8	7 : 8

Det største Eksplr. (fra Hafnarfjöruður) var 65 mm langt.

9. Fam. *Lumbrinereidæ.*

30. *Lumbrinereis fragilis* (Müll.).

Syn.: *Lumbrinereis fragilis*, Malmgren [28], S. 177, Tauber [41], S. 101, Levinsen [21], S. 294, Schmidt [40], S. 22 og 24, Ditlevsen [9], S. 694.

Findest.: Meðallandssjór, 75 m, „Thor" St. 178, 1903, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Faxaflói, 2 Kvml. N.Ø. af Keflavík, 38 m, 1 meget lille Eksplr. — Hafnarfjörður, 1 Kml. N.V. for Helgasker, 27 m, 1 lille Eksplr. (Hørring). — Reykjavík (Torell), Hvammsfjörður, ud for Búðardalur, 14—18 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, 2—3 smaa Eksplr. (Hørring). — Isafjarðardjúp, ud for

---

sammen med den førstnævnte, og hvad denne angaar, anser jeg det for usandsynligt, at den virkelig hidtil skulde være fundet ved Island, da hverken Levinsen anfører den som saadan i sin geogr. Oversigt og den ej heller findes i Museets Materiale. Jeg stryger den derfor her.

Arngerðareyri, 20—30 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Lónafjörður, 52—56 m, 1 Eksplr. — Veiðileysafjörður, 41—47 m, 1 lille Eksplr. (Ditlevsen). — Skagaströnd, c. 55 m, 1 Eksplr. i Maven af en Torsk (B. Sæm.). — Eyjafjörður, 150—180 m, 1 Eksplr. (St. Emílsson). — Samme Fjord, S. for Hrísey, 34 m, 1 stort Eksplr. (Ditlevsen). — Samme Fjord, et stort Eksplr. fra en Fiskemave (St. Stefánsson). — Miðfjörður (Øst-Island), 66—94 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Vopnafjörður, i Mængde i Maven af en Kuller — Héradsflói, 113 m, „Thor", St. 89, 1903 (B. Sæm.). — Flakket ud for Loðmundarfjörður, 71—88 m, mange, store og smaa Eksplr. (Hørring). — 5 Mil Ø. for Seyðisfjördur, 254 m (Wandel). — Loðmundarfjördur og Seyðisfjörður, i Mængde i Kullermaver (B. Sæm). — Seyðisfjörður, 10—45 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Samme Fjord, 56—113 m, mange smaa og 3 store Eksplr. — Mjóafjörður, „Diana" St. XI, 1 Eksplr. — Norðfjörður, 75 m, 1 Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, nogle store og mange smaa Eksplr. (Hørring). — c. 2 Kvml. ud for Barðsneshorn, 60 m, i Maven af en Kuller. — Eskifjörður, 50—60 m, 1 Eksplr. — Fáskrúðsfjörður, i Kullermaver (B. Sæm.). — Den er meget almindelig paa dybere Vand, især ved Nord- og Østkysten; mindre (yngre) Individer er hyppigere paa lavt Vand, ogsaa ved Sydvestkysten. Schmidt har taget den Syd for Vestmannøerne paa 950 og 2150 m.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne til Madeira.

Som ovenfor anført har jeg hyppig fundet den i Maven af Fisk, især Kuller, paa Nord- og Østkysten, og den spiller sikkert en vigtig Rolle som Føde for Fisk, især Kuller og Pleuronectider. Kullernes Maver findes jævnlig propfulde af den.

10. Fam. *Onuphidæ.*

31. *Onuphis conchylega* Sars.

Syn.: *Nothria conchylega*, Malmgren [28], S. 180. *Onuphis conchylega*, Arm.-Hansen [15], S. 20, Levinsen [21], S. 295, Ditlevsen [9], S. 695.

Findest.: Reykjavík Rhed, 15 m, 1 tomt Rør („Diana"). — Faxaflói, 27 m, 1 tomt Rør (Hørring). — Isafjarðardjúp, ud for Arngerðareyri, 20—30 m, Lerbund, mange Eksplr. — Skötufjörður, 20—60 m, en Mængde Eksplr. — Mjóafjörður, 30—70 m, 3 Eksplr.

(B. Sæm.). — Skagaströnd, 1 Eksplr. (Steincke). — Eyjafjörður, Syd for Hrísey, 34 m, 3 Eksplr. (Ditlevsen). — N.Ø. for Langanes, 1 Eksplr. (Hallas). — Seyðisfjörður, 75 m, 6—8 Eksplr. i Maven af en Kuller (B. Sæm.). — 5 Mil Øst for Seyðisfjörður, 254 m, 3 Eksplr. (Wandel). — Reyðarfjörður, 26 m („Diana").

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, England, Frankring, Spanien.

Hos Eksemplarerne fra Skötufjörður og Mjóafjörður var Rørene for det meste dækkede med hele smaa Eksplr. af *Pecten islandicus*-Skaller eller Brudstykker af større saadanne og desuden af Brudstykker af andre Muslingeskaller eller Laagstykker af *Balanus porcatus*. Hos Eksemplarerne fra Lokaliteten Ø. f. Seyðisfjörður var Rørene hovedsagelig dækket med Smaasten.

Onuphis hyperborea A. Hansen blev fundet paa den norske Nordhavs-Ekspedition St. 48, c. 85 Kvml. Ø.S.Ø. f. Gerpir, 562 m, ÷ 0°,8 Temp. (Arm.-Hansen [15], S. 32).

Onuphis quadricuspis Sars er blevet taget c. 25 Kvml. S. for Vestmannøerne, „Thor", St. 166, 1908, 960 m (Schmidt [40], S. 22).

Begge disse Arter vil maaske findes paa lavere Vand, nærmere v. Island.

11. Fam. *Eunicidæ.*

*32. *Leodice norvegica* (L.).

Findest.: Vestmannaeyjar, 120 m, 1 Eksplr. (Th. Jónsson). — ?10 Kvml. S. for Vestmannaeyjar, „Thor" St. 172, 1903, 390—260 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm.). — 32 Kvml. S. af Selvogstangar, „Thor" St' 176, 1904, 170 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm.). — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.N.V. af Helgasker, 27 m, 3 Eksplr. (Hørring). — Faxaflói, 40 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm.). — Ud for Nordvestkysten, 1 Eksplr. i Fiskemave (Kr. Bjarnason). — Isafjarðardjúp, Skötufjörður; 50—60 m, 3 Eksplr. (B. Sæm.). — Eyjafjörður, 110 m, 2 Eksplr. (St. Emílsson). — Skjálfandi, 170 m, 1 Eksplr. paa Line (B. Sæm.).

Udbr.: Spitzbergen, Skandinavien, Danmark, Færøerne, V. for Kanalen.

Det største Eksemplar (fra Skötufjörður) var 125 mm langt.

Med mit Eksplr. fra Faksebugten fulgte Røret. Dette er til-

vokset, hindeagtigt, bedækket med smaa Muslingeskaller, Skalstumper og sorte Smaasten.

Leodice Gunneri Storm er taget 9 Kvml. S. S. Ø. for Vestmannaeyjar, „Thor" St. 168, 1903, 510 m, af Forfatteren, i mange og store Eksemplarer paa Stjernekorallen *Lophohelia prolifera*. Korallen blev bragt op i en vældig Mængde i Trawlen, og paa den krøb denne smukke Orm i Snesevis. Dens Rør er pergamentagtige, bugtede, og var ofte helt omvoksede af Korallen, saaledes, at Ormen kan krybe igennem den ad veritable Tunneller.

Det er ikke usandsynligt, at denne, ellers kun fra Norge kendte Art, med Tiden vil findes paa lavere Vand, nærmere ved Landet, sammen med Korallen, som allerede er fundet der senere.

12. Fam. *Lycoridæ.*

33. *Nereis longissima* Johnst.

Syn.: *Nereis longissima*, Tauber [41], S. 100, Ditlevsen [9], S. 696.

Findest.: Denne Art angives af Tauber og Ditlevsen (l. c.) som forekommende ved Island. Jeg har ikke set den, og Levinsen anfører den ikke i sin Oversigt.

Udbr.: Skandinavien, Kattegat, Skagerak, Nordsøen, Færøerne, Irland, England, Frankrig.

34. *Nereis zonata* Mgrn.

Findest.: 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 1 Eksplr. (Wandel).

Udbr.: Arktisk cirkumpolar, N. Amerika, Grønlands Vest- og Østkyst, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Berings Hav, Nordlige Norge, Færøerne.

35. *Nereis pelagica* L.

Syn.: ? Skeri, Jón Olafsson [33]. *Nereis (Pelagica)* . . . . E. Olafsson [32], S. 1002. *Nereis pelagica*, Mohr, S. 118, Leuckart [18], S. 207. *Heteronereis grandifolia*, Leuckart [28], S. 164, Tauber [41], S. 96, Arm.-Hansen [15], S. 10, Levinsen [21], S. 296, Ditlevsen [9], S. 697.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, mange Eksplr. (H. Jónsson, B. Sæm.). — Grindavík, i Stranden, mange Eksplr. — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.N.V. af Helgasker, 27 m, mange Eksplr. (Hørring). — Samme Fjord, 6—10 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Reykjavík, i Stranden, meget hyppig (Gröndal, Wiinstedt, B. Sæm.). — Samme Sted, i Mængde i Maven af en Stenbider (B. Sæm.) —

Reykjavík Rhed, 4 m, i Laminaria-Rødder (H. Jónsson). — Vogur paa Myrar, 3—6 m, 3 Eksplr. — Breiðafjörður, Olafsvík, i Stranden, 1 Eksplr.). — Kolgrafafjörður, 2—6 m, 2 Eksplr. i Laminaria-Rødder. — Skarðstöð, i Stranden, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Röst, 2 Eksplr. — Bildudalur, 10—13 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Dyrafjörður, 5 smaa Eksplr. (A. Fjeldsted). — Ønundarfjörður, mange store Eksplr. (Lundbeck). — Isafjörður (Caroc). — Skötufjörður, 8—30 m, 1 Eksplr. — Samme Fjord, 50—60 m, 5 Eksplr. (B. Sæm.). — Aðalvík, c. 18 m, 5 Eksplr. (Lundbeck). — Kollafjarðarnes, 1 Eksplr. (G. G. Bárðarson). — Skagaströnd, 2 Eksplr. — (Steincke). — Siglufjörður, 28 m, 1 stort Eksplr. — Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Akureyri, flere, store og smaa Eksplr. (Möller, Stefánsson, B. Sæm.). — Raufarhöfn, 20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Gunnólfsvík, 23 m, 1 Eksplr. — Miðfjörður, 66—94 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Islands Nordøstkyst, 1 Eksplr. („Diana"). — Loðmundarfjörður, 1 Eksplr., i Maven af en Kuller (B. Sæm.). — 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 2 Eksplr. (Wandel). — Seyðisfjörður, Brimnes, 8—15 m, 3 Eksplr. og Hánefsstaðaeyjrar, 4—19 m, 3 Eksplr. (H. Jónsson). — Samme Fjord, 56—113 m, 4 store Eksplr. (Hørring). — Samme Fjord, i Maven af en Kuller (B. Sæm.). — Mjóafjörður, 75—94 m, 1 Eksplr. (Hørring). — 2 Kvml. Ø. f. Barðsneshorn, 60 m, i Maven af en Torsk (B. Sæm.). — Fáskrúðsfjörður, 25—62 m, 1 Eksplr., og 19—94 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Djúpavogur, 6 m, paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson).

Udbr.: Kosmopolitisk.

Den er sikkert en af de alleralmindeligste, i det mindste af de mere iøjnefaldende Børsteorme ved Island, og gaar paa Sydvestkysten helt op i Fucus-Bæltet, hvor den er saa at sige under hver Sten. Den bliver paa denne Kant af Landet jævnlig kaldet „maðkamóðir" (ɔ: Moder til Sandormen [1]), paa Vest- og Nordkysten for „Skeri". — Som Føde for forskellige Slags Fisk spiller den en vis Rolle, ikke mindst for Stenbideren.

---

[1] Dette Navn giver E. Olafsson [32], S. 1001, Tab. X, Fig. 9, til det Dyr, han betegner med det systemat. Navn *Hirudo annulis* 40 . . . *Holothuria priapus* Mohr [30], S. 120, men efter hans Afbildning at dømme er det sikkert *Priapulus caudatus*. Den er ret hyppig paa Sydvestkysten, men jeg har aldrig hørt Folk give den noget Navn.

I det righoldige Materiale, som jeg har undersøgt, findes der ikke saa faa epitoke Individer. Et Par (Han og Hun) er taget af mig ved Reykjavík den 2den Maj og en Han (vistnok pelagisk) fra „Diana“ ved Nordøstkysten (ɔ: paa en Rejse mellem Eyjafjörður og Seyðisfjörður) den 30te Oktober. Saa er der Eksemplarer fra Reykjavík, Isafjörður, Skagaströnd og Eyjafjörður. Desuden har jeg taget den med Æg ved Reykjavík den 17de April. Det lader altsaa til, at dens Yngleperiode strækker sig over en stor Del af Aaret.

De største af mig undersøgte Eksemplarer (fra Vestmannaeyjar og Kollafjarðarnes) var henholdsvis 17 og 22 cm lange.

Hos tre Eksemplarer fra Fáskrúðsfjörður har jeg fundet nogen Variation i Paragnathernes Antal, saaledes: hos Nr. 1, Gr. S II 5 + 5, hos Nr. 2, Kr. S. I 1 og hos Nr. 3 S II 2 og 3 (jvfr. Levinsen [21], S. 231 og 233).

*36. *Nereis Dumerilii* Aud. & Edw.

Findest.: Faxaflói, Jökuldjúp, c. 130 m, 1 Eksplr., en 65 mm lang epitok Hun, med Æg, taget engang i Foraaret 1902 (Fr. Gunnarsson).

Udbr.: N. Amerika, Skandinavien, Danmark, Irland, Middelhavet, Sydlige Japan.

37. *Nereis diversicolor* Müll.

Syn.: *Nereis diversicolor*, ? Mohr [30], S. 118, Levinsen [21], S. 296 og [24], S. 329.

Findest.: Faxaflói, Borgarnes, i Mængde i Stranden (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerika, Norge, Danmark, Irland, Nordvestfrankrig, Middelhavet, Japan.

Paa den anførte Lokalitet lever den i den stærkt lerede Forstrand („Vade“) og maa til Tider taale en stærk Opblanding af det salte Vand med Ferskvand, thi ifølge mine Undersøgelser af Saltholdigheden paa dette Sted, som er beliggende ved Elven Hvitá's Æstuarie, den fladvandede Borgarfjörður, varierer den, paa Grund af Tilflydning af Elvevand, imellem 3,01 og 26,9 ‰. [1])

[1]) B. Sæmundsson, Fiskirannsóknir, Andvari XXIII, S. 182 og XXXVI, S. 86. Jvfr. ogsaa Blax. Benham [3], S. 316 og Marenzeller [29], S 64.

13. Fam. *Hesionidæ.*

*38. *Ophiodromus vittatus* Sars.

Findest.: Hafnarfjörður, 1 Kvml. N. N. V. af Helgasker, 27 m, 1 stort Eksplr. (Hørring). — Reykjavík Rhed, 8—10 m, 1 lille Eksplr. — Kollafjörður Ø. af Lundey, 31 m, mange Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Norge, Sverrigs Vestkyst, Danmark, Nordvest-Frankrig.

*39. *Castalia aurantiaca* Sars.

Findest.: Vestmannaeyjar, Stranden, 1 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Norge, Sverrigs Vestkyst.

40. *Castalia punctata* (Müll.).

Syn.: *Castalia punctata*, Malmgren [28], S. 151, Tauber [41], S. 92, Levinsen [21], S. 297 og [24], S. 328.

Findest.: Eyjafjörður, Arnarnes (Torell). Jeg har ikke set den.

Udbr.: Norge, Danmark, Irland, England.

14. Fam. *Syllidæ.*

*41. *Sphærosyllis latipalpis* Lev.

Findest.: Seyðisfjörður, Hánefsstaðaeyrar, 6—8 m, 1 Eksplr., paa Laminaria-Rødder. — Djúpavogur, 6 m, 8 smaa, c. 3 mm lange Eksplr. (H. Jónsson).

Udbr.: Danmark.

*42. *Syllis monilicornis* Mgrn. *var.*

Findest.: Vestmannaeyjar N. for Elliðaey, „Thor" St. 188, 1904, 66—75 m, 3 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr: N. Amerika, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Norge.

Alle Eksemplarerne viste sig i den Henseende afvigende fra det typiske, at alle Dorsalcirrerne, paa de første tre-fire Par nær, var utydelig leddede; derimod var de tre-fire første Par normale (o: tydelig leddede), og det samme gælder Tentaklerne og alle Hovedlappens Vedhæng.

Jeg havde Lejlighed til at iagttage denne Orm levende i Aftenskumringen, da den blev sorteret ud af det Materiale, som Yngeltrawlen,

hvori den blev fanget, bragte op. Den viste sig da at lyse meget kraftigt, med blaagrønt Lys, som straalede ud fra ganske smaa Pletter ved Grunden af hvert Parapodie. Lyset blev udsendt intermitterende med ganske korte Mellemrum, indtil Ormen efter c. et Kvarters Tid døde; da forsvandt Lyset ret hurtigt.

43. *Syllis armillaris* Müll.

Syn.: *Syllis armillaris*, Levinsen [21], S. 297 og [24], S. 330.

Findest.: Vestmannaeyjar, Stranden (B. Sæm.). — Samme Sted, 19—28 m, 3 smaa Eksplr. (H. Jónsson). — Grindavík, Stranden. — Reykjavík, paa Laminaria-Rødder, 1 Eksplr. (B. Sæm). — Dyrafjörður, 19—24 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Havet ved Horn, 66° 36' N, 21° 57' V., 3 Eksplr. pelagisk (Ditlevsen). — Eyjafjörður, 150—180 m, 1 Eksplr. (St. Emílsson). — Grimsey, 28 m, 1 Eksplr. („Diana"). — Fáskruðsfjörður, 38—94 m, nogle smaa Eksplr. (Hørring). — Djúpavogur, 6 m, 1 Eksplr., paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson). — Island, uden nærmere Lokalitetsangivelse, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Skandinavien, Danmark, Færøerne, Irland, N.V.-Frankrig, Madeira.

Det største Eksplr. var 22 mm langt.

*44. *Syllis fasciata* Mgrn.

Findest.: Faxaflói, 2 Kml. N.O. for Keflavík, 38 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Ud for Horn, 66°, 36' N, 21°, 57' V, 1 Eksplr., pelagisk (Ditlevsen).

Udbr.: N. Amerika, Grønland, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Berings Hav, Færøerne.

*45. *Grubeosyllis Jonssonii*[1] n. sp.

Tab. II, Fig. 1, a—d.

Diagnose: Corpus brevior, depressum, e segmentis 18, quorum 16 setigera, compositum. Palpi crassi, brevi leviterque curvati. Tentacula 3, longitudine fere æquales. Parapodia brevia, quartam partem latitudine corporis æquantes; cirri dorsales, qui sicut tenta-

[1]) Arten opkaldt efter Finderen, Botanikeren Dr. Helgí Jónsson.

cula læves elongato-lageniformes sunt, parapodii duplo longiores. Color in spir. vini uniformis, pallidus.

Beskrivelse: Legemet er temmelig kort og fladtrykt. Hovedlappen er kort, omtrent dobbelt saa bred som lang, fortil afrundet; Palperne er korte og tykke, svagt bøjede og forenede med en Membran næsten helt ud til Spidsen. Følerne er 3, lige lange, den uparrede har Plads imellem det midterste Par Øjne. Saavel Følerne som Følercirrer og Rygcirrer er langstrakt-flaskeformede, glatte. Af Øjne er der 3 Par, af hvilke de forreste, som er meget smaa, har deres Plads tæt ved Følernes Grund. Andet Par, som sidder omtrent lige bag ved det første, er det største og forsynet med temmelig store, udad- og fortilrettede lysbrydende Legemer. — Legemets Segmentantal er 18. Mundsegmentet er kun utydelig sondret fra det følgende og bærer et Par temmelig korte Følercirrer (andet Par gaaet tabt?). Af børstebærende Segmenter er der 16. Parapodierne er korte (c. $^1/_4$ af Legemets Bredde), med kun én, trelæbet, Børsteknude og ét Børstebundt, bestaaende af én udelt, svagt bøjet øverste Børste og c. 8 sammensatte Børster, hvis Endeblad har tydelig totandet Spids. Rygcirrerne (de fleste manglende) er lidt længere end Legemets halve Bredde, Bugcirrerne meget smaa. Analsegmentet har korte Rygcirrer, men ingen Børster. (Annalcirrer gaaet tabt). Farven er (i Sprit) ensformig, bleg. Snabelrørets indre Beskaffenhed kunde ikke undersøges. Kirtelmaven (Kroen) er kort og har sin Plads i 4.—6. Segment; den er forsynet med c. 25 Kirtelrækker.

Findest.: Af denne Form er der kun fundet et enkelt Eksplr., taget i Djúpavogur paa 19—25 m Dybde, paa Laminaria-Rødder (H. Jónsson).

Udbr.: Ubekendt.

Eksemplaret, en 1,4 mm lang Hun, har (d. 1ste August) 6 store og et Par halvvoksne Æg, som ligger parvis i 10.—13. Segment.

Denne lille Art slutter sig nær til *G. dolichopoda* Marenz [29], S. 26, Pl. IV, Fig. 1, men skiller sig i flere Henseender fra den: Dens Segment-Antal er langt lavere, dens uparrede Føler, Parapodier og Rygcirrer meget kortere; Kirtelmaven er ogsaa kortere; dens Farve er énsformig; det forreste Par Øjne har sin Plads tæt bag ved de parrede Føleres Grund osv.

*46. *Autolytus longisetosus* Ørst.

Findest.: Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 1 Eksplr., pelagisk (Lundbeck).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja.

15. Fam. *Sphærodoridæ.*

*47. *Ephesia gracilis* Rathke.

Findest.: Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.N.V. f. Helgasker, 27 m, 1, 75 mm langt, Eksplr. (Hørring). — Bildudalur, 10—13 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson).

Udbr.: N. Amerika, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, England.

16. Fam. *Spionidæ.*

48. *Polydora ciliata* (Jonst.).

Syn.: *Leucodorum muticum*, Leuckart [18], S. 200. *Leucodore ciliata*, Malmgren [28], S. 203. *Polydora ciliata*, Tauber [41], S. 118, Levinsen [21], S. 298 og [24], S. 335.

Findest.: Djúpavogur, 6 m, paa Laminaria-Rødder, 2 smaa Eksplr. (H. Jónsson). — Islands Østkyst, 1 Eksplr. (Wiinstedt).

Udbr.: Færøerne, Sverrig, Danmark, N. V.-Frankrig, Madeira.

49. *Prionospio Steenstrupi* Mgrn.

Syn.: *Prionospio Steenstrupi*, Malmgren [28], S. 202. *P. plumosa*, Tauber [41[, S. 117. *P. Steenstrupi*, Levinsen [21], S. 298.

Findest.: Dyrafjörður, 19—24 m, 1 defekt Eksplr. — Seyðisfjörður, 56—113 m, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Davis Stræde, Norge, Danmark, Irland til Madeira.

*50. *Spio vulgaris* (Sars).

Findest.: Reykjavík (Gröndal). — Samme Sted, i Stranden, i Mængde. — Skerjafjörður, i Stranden, 1 lille Eksplr. — Olafsvík, i Stranden, i Mængde (B. Sæm.). —

Udbr.: Sibirien, Norge, Sverrig, Danmark, Irland, N.V.-Frankrig.

Jeg har ofte taget den paa dyndede Steder i Stranden ved

Reykjavik, hvor det vrimler af den. Jeg har fundet den med Æg midt i April. De største Eksplr. har maalt 10 cm.

51. *Spio foliosus* (Sars).

Syn.: *Nerine foliosa*, Tauber [41], S. 115. *Spio foliosus*; Levinsen [21], S. 298 og [24], S. 334.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, 2 defekte Eksplr. — Faxaflói, Akranes, i Stranden, et Par Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Norge, Færøerne, Irland, V. f. Kanalen.

Krogbørsterne i den bagerste Del af Legemet har kun 1 tydelig Tand.

*52. *Spio filicornis* Fabr.

Findest.: Haganesvík, 8—9 m, mange smaa Eksplr. (Ditlevsen).

Udbr.: Arktisk cirkumpolar, Danmark, Storbritannien.

*53. *Aonides gracilis* Tauber.

Findest.: Faxaflói, Keflavík, 28 m, 1 Eksplr. — 2 Kvml. N.Ø. for Keflavík, 38 m, nogle Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Danmark.

17. Fam. *Cirratulidæ.*

*54. *Dodecaceria concharum* Ørst.

Findest.: Eyjafjörður, Øst for Hrísey, 34 m, 1 Eksplr. i Lithothamnium (Ditlevsen).

Udbr.: N.-Amerika, Norge, Danmark, Irland, England, Madeira.

*55. *Chætozone setosa* Mgrn.

Findest.: Faxaflói, Keflavík, 28—30 m, 1 lille Eksplr. — 2 Kvml. N.Ø. for Keflavík, 37—38 m, nogle smaa Eksplr. — Faxaflói, „Diana" St. 50, 1901, 47 m, 3 Eksplr. — Viðey, 17—19 m, 3 Eksplr. — Dyrafjörður, 19—24 m, mange Eksplr. (Hørring). — Önundarfjörður, 8 Eksplr. (Lundbeck). — Haganesvík, 8 m, nogle smaa og ét stort Eksplr. — Siglufjörður, 28 m, Dyndbund, mange smaa Eksplr. (Ditlevsen). — Miðfjörður, 15 m, 1 Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, 1 lille Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Irland.

Den lader til at være ganske almindelig ved Island. Jeg har set en Hun med Æg, taget midt i Maj i Viðfjörður paa Østkysten.

56. *Cirratulus cirratus* Müll.

Syn.: *Lumbricus cirratus*, Mohr [30], S. 114. *Cirratulus borealis* Leuckart [18], S. 200. *Cirratulus cirratus*, Tauber [41], S. 120, Arm.-Hansen [15], S. 12, Levinsen [21], S. 300.

Findest.: Island, 2 Eksplr. (Steenstrup). — Vestmannaeyjar, i Stranden, 7—8 Eksplr. — Grindavík, i Stranden. — Hafnarfjörður, 6—10 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Reykjavík, mange Eksplr. (Gröndal). — Samme Sted, i Stranden, 2 store Eksplr. paa en Bro, og 4 smaa Eksplr. — Olafsvík, i Stranden, under Sten, i Mængde (B. Sæm.). — Eyjafjörður, 1 Eksplr. (E. Gunnarsson).

Udbr.: Arktisk cirkumpolar, Skandinavien, Danmark, Færøerne til Madeira.

De største af mig maalte Eksplr. har været 90—120 mm lange.

Den bor i lodrette, med Dynd beklædte Slimrør. Dyrets Farve er meget variabel, gul-, mørkeblaa- og sortspraglet.

18. Fam. *Ariciidæ.*

57. *Aricia armiger* (Müll.).

Syn.: *Scoloplos armiger*, Tauber [41], S. 106. *Aricia armiger*, Levinsen, [21], S. 300, Ditlevsen [9], S. 705.

Findest.: Island, 1 Eksplr. (Steenstrup). — Faxaflói, Keflavík, 28 m, mange smaa Eksplr. Ø. f. Viðey, 17—19 m, mange smaa Eksplr. — Kollafjörður, 17 m, 1 Eksplr. — Faxaflói, „Diana“ St. 55, Landdrag, mange Eksplr. — Samme Sted, 5 Eksplr., opgravet i Stranden. — Faxaflói, „Diana“, St. 50, 47 m, mange Eksplr. (Hørring). — Reykjavík, 6 Eksplr. (Gröndal). — Breiðafjörður, Röst, mange Eksplr. (H. Jónsson). — Skarðstöð, i en Bændeltangs-Eng i Stranden, mange Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, 5 smaa Eksplr. (Hørring). — Önundarfjörður (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 4—6 m, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Aðalvík, 9 m (Lundbeck). — Haganesvík, 8 m, mange Eksplr. — Siglufjörður, 28 m, mange Eksplr. (Ditlevsen). — Miðfjörður, 9 m, 1

Eksplr. — Ved Norðfjörður Handelssted, 2 Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, mange Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Irland, England, N.V.-Frankrig.

Den lader til at være meget hyppig ved Island. De største Eksplr. („Diana", St. 55) maaler 70—75 mm.

58. *Aricia quadricuspida* Ørst.

Syn: *Aricia quadricuspidata*, Leuckart [18], S. 200. *Aricia quadricuspida*, Levinsen [21], S. 300. *Naidonereis quadricuspida*, Malmgren [28], S. 205, Ditlevsen [9], S. 706.

Findest.: Faxaflói, Skerjafjörður, i Stranden, i Mængde (B. Sæm.). — Reykjavík, 5—6 Eksplr. (Steenstrup). — Samme Sted, 1 Eksplr. (Gröndal). — Samme Sted, i Stranden, i Mængde. — Akranes, i Stranden, et Par Eksplr. — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, i Stranden, 4 Eksplr. (B. Sæm.). — Húnaflói, Kollafjarðarnes, 1 Eksplr. (G. G. Bárðarson). — Djúpavogur, i Laminaria-Rødder, 2 Eksplr. (H. Jónsson).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Færøerne, Vest for Kanalen.

Den er meget hyppig i blød Bund, især under Sten i Stranden ved Reykjavík, hvor jeg flere Gange har iagttaget den. Jeg har fundet Hunner med Ovarierne fulde af lysegule Æg, saavel d. 12te April som d. 21de September, saa det lader til, at Ynglepérioden strækker sig over Halvdelen af Aaret. Ovariernes Plads er i Parapodiernes Grund i Legemets anden Fjerdedel.

De største Eksplarer er c. 30 mm.

*59. *Aricia arctica* Arm.-Hansen.

Findest.: Faxaflói, Skerjafjörður, i Stranden, 5 indtil 30 mm lange Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Jan. Mayen.

Travisiopsis Levinsenii Southern (Fam. *Typhloscolecidæ*)[1]) er blevet taget c. 110 Kvml. S. for Dyrhólaey (Portland), „Thor", St. 180, 1904, 2100 m Wire; 1 Eksplr. (B. Sæm).

[1]) Velvilligst bestemt af Hr. Mag. sci. Hj. Ditlevsen.

19. Fam. *Opheliidæ.*

61. *Ammotrypane aulogaster* Rathke.

Syn.: *Ammotrypane aulogaster*, Malmgren [28], S. 188, Arm.-Hansen [15], S. 7, Tauber [41], S. 107, Levinsen, [21], S. 301, Ditlevsen [9], S. 707.

Findest.: Vestmannaeyjar, 2 Kvml. Ø. for Bjarnarey, „Thor" St. 173, 1903, 120 m, ét lille Eksplr. (B. Sæm.). — Faxaflói, Kollafjörður, 18 m, mange Eksplr. (Hørring). — Húnaflói, Kollafjörður, 5 Eksplr. (G. G. Bárdarson). — Eyjafjörður, Arnarnes (Torell). — Loðmundarfjörður, i Maven af en Kuller, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Fáskrúðsfjörður, 94—38 m, blaat Ler, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Færøerne, England.

Det længste Eksplr. (Fáskrúðsfjörður) er 41 mm langt.

62. *Ophelia limacina* Rathke.

Syn.: *Ophelia limacina*, Malmgren [27], S. 107, Levinsen [21], S. 301, Ditlevsen [9], S. 707.

Findest.: 2 Kvml. N.V. for Eldey, „Thor" St. 171, 1904, 140 m, 1 Eksplr. — Faxaflói, Bollasvið, 40 m, 1 Eksplr. — Reykjavík, i Stranden, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Samme Sted, 4 Eksplr. (Gröndal). — Krossvík, 15 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Vogur, 3—6 m, 1 Eksplr. — Hvammsfjörður, ud for Búðardalur, 14—18 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Ønundarfjörður (Lundbeck). — Raufarhöfn, 64 m (Torell). — Seyðisfjörður, 1 Eksplr. i Maven paa en Kuller (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Irland, England.

Det længste Eksemplar (Krossvík) maaler 43 mm.

63. *Travisia Forbesi* Johnst.

Syn.: *Travisia Forbesi*, Malmgren [28], S. 186, Tauber [41], S. 108, Arm.-Hansen [15], S. 14, Levinsen [21], S. 301, Ditlevsen [9], S 708.

Findest.: Reykjavík, 1 Eksplr. (Zool. Mus.). — Samme Sted, i Stranden, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Eyjafjörður, 1 Eksplr. (Möller). — Loðmundarfjörður, 1 Eksplr. i Maven af en Kuller (B. Sæm.). Den lader til at være ret sparsom.

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Færøerne, Irland, Storbritannien, Frankrig.

Det længste Eksemplar (Eyjafjörður) er 38 mm.

20. Fam. *Chlorœmidæ.*

64. *Flabelligera affinis* Sars.

Syn.: *Siphonostomum vaginiferum,* Leuckart, [78], S. 164. *Flabelligera affinis,* Malmgren [28], S. 193, Levinsen [21], S. 301, Ditlevsen [9], S. 708.

Findest.: Reykjavík, i Stranden, flere store og smaa Eksplr. (Gröndal, B. Sæm.). — Breiðafjörður, Grundarfjörður, 23 m, 1 Eksplr. („Diana"). — Dyrafjördur, 1 Eksplr. (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, Skötufjörður, 24—0 m, 2 Eksplr. — Mjóafjörður, 30—70 m, 4 smaa og store Eksplr. (B. Sæm.). — Aðalvik, 17 m, 2 Eksplr. (Lundbeck). — Skagaströnd?, 1 Eksplr. (Steincke). — Eyjafjörður, 1 Eksplr. (Möller). — Samme Fjord, Arnarnes, 75 m (Torell). — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, 2 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Storbritannien.

Det største Eksemplar (fra Reykjavík) er 60 mm langt.

65. *Trophonia plumosa* (Müll.).

Syn.: *Trophonia plumosa,* Arm.-Hansen [15], S. 12, Tauber [41], S. 111, Lundbeck [26], S. 174, Ditlevsen [9], S. 709.

Findest.: Reykjavík (Gröndal). — Tálknafjörður, 45 m, 1 Eksplr. (Lundbeck). — Húnaflói, Kollafjörður, 1 Eksplr. (G. G. Bárdarson). — Seyðisfjörður, 75 m, 1 Eksplr., i Kullermave (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Storbritannien, Frankrig.

Det største Eksplr. (Kollafjörður) er 65 mm.

66. *Brada villosa* (Rathke).

Syn.: *Brada villosa,* Tauber [41], S. 113, Levinsen [21], S. 301, Ditlevsen [9], S. 709.

Findest.: ?2 Kvml. N.V. f. Eldey, „Thor“ St. 171, 1904, 140 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm.). — Faxaflói, 3 Kvml. Ø. for Keflavík, 38 m, 2 smaa Eksplr. (Hørring). — Breiðafjörður, Skarðstöd, i Stranden, i en Bændeltang-Eng, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, 1 lille Eksplr. (Hørring). — Isafjörður, 3 Eksplr. (Koch). — Skagagrönd, 1 Eksplr. (Steincke). — Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, 4 Eksplr. (Ditlevsen). — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, blaat Ler, 5 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Semlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Nordsøen, Færøerne.

67. *Brada inhabilis* (Rathke).

Syn.: *Brada inhabilis*, Tauber [41], S. 114, Arm.-Hansen [15], S. 72.

Findest.: Den er ifølge de citerede Forfattere fundet ved Island, men uden Angivelse af Lokalitet. Jeg har ikke set den.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Sibirien, Skandinavien, Færøerne.

68. *Brada granulata* Mgrn.

Syn.: *Brada granulata*, Malmgren [27], S 114, Levinsen [21], S 301, Ditlevsen [9], S. 710.

Findest.: Island, 3 smaa Eksplr. (Steenstrup). — Vestmannaeyjar, „Thor“ St. 171, 1903, 266 m, 3 Eksplr. — Hvalfjörður, 85—95 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.) — Breiðafjörður, Hrappsey, i Stranden, 2 Eksplr. (G. Magnússon). — Nordisland, 1 stort Eksplr. (Wandel).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Færøerne.

Det største Eksplr. (Hrappsey) er 33 mm.

*69. *Brada granulosa* Arm.-Hansen.

Findest.: 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 1, 25 mm langt, Eksplr. (Wandel).

Udbr.: Norge, Spitzbergen.

21. Fam. *Sternaspidæ.*

70. *Sternaspis fossor* Stimps.

Syn.: *Sternaspis islandica*, Malmgren [28], S. 196. *S. fossor*, Levinsen [21], S. 310.

Findest.: Vestmannaeyjar, 92 m, 5 Eksplr. (A. C. Johansen). — 2 Kvml. N.V. f. Eldey, „Thor“ St. 171, 1904, 150 m, 1 stort og mange smaa Eksplr. (B. Sæm.). — Faxaflói, Keflavík, 28 m, 2 smaa Eksplr. — 2 Kvml. N.Ø. f. Keflavík, 36—38 m, 9 Eksplr. — „Diana“, St. 50, 1901, 47 m, 14 store og smaa Eksplr. — „Diana“ St. 51, 1901, 19 m, 10 store Eksplr. — Ø. f. Viðey, 17—19 m, 5 smaa Eksplr. (Hørring). — Kollafjörður, 20—25 m, 4 Eksplr. (B. Sæm.). — Hvalfjörður, Hvammsvík, 19—23 m, 15 smaa Eksplr. (Hørring). — Breiðafjörður, Kolgrafafjörður, 35 m, Slikbund, 25 Eksplr. (B. Sæm.). — Patreksfjörður, 1 Eksplr. — Tálknafjörður, 1 Eksplr. (H. Koch). — Dyrafjörður, 19—24 m, 25 Eksplr. (Hørring). — Önundarfjörður, en Snes store Eksplr. (Lundbeck). — Isafjarðardjup, ud for Arngerðareyri, 20—30 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Húnaflói, Hrútafjörður, 20 m, 5 store Eksplr. (G. G. Bàrdarson). — Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, Lerbund, 9 Eksplr. (Ditlevsen). — Akureyri, 32 m, Slikbund, 3 store Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, 7 store Eksplr. (Hørring). — Eskifjörður, 47—56 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, blaat Ler, 1 Eksplr. (Hørring). — Berufjörður 28 m (Torell). — Den lader til at være meget almindelig rundt om Island, paa Slikbund.

Udbr.: Nordamerika, Norge.

Forholdet imellem Antallet af Individer af hvert Køn stillede sig saaledes, at der af 132 undersøgte Individer var 109 Hunner og 23, eller kun c. 17 pCt. Hanner.

22. Fam. *Euphrosynidæ.*

71. *Euphrosyne borealis* Ørst.

Syn.: *Euphrosyne borealis*, Malmgren [27], S. 129, Tauber [41], S. 78, Levinsen [21], S. 301, Ditlevsen [9], S. 710.

Findest.: Berufjörður, 28—56 m (Torell). — Den er ikke fundet senere.

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Skandinavien, Danmark, Storbritannien.

*72. *Spinther arcticus* Sars.

Findest.: 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 1 Eksplr. (Wandel).

Udbr.: Berings Hav, Norge, Danmark.

23. Fam. *Scalibregmidæ.*

73. *Eumenia crassa* Ørst.

Syn.: *Eumenia crassa* Tauber [41], S. 109, Levinsen [21], S. 302, Ditlevsen [9], S. 711.

Findest.: Eyjafjörður, 1 Eksplr. (Möller).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Skotland.

74. *Scalibregma inflatum* Rathke.

Syn.: *Scalibregma inflatum*, Levinsen [21], S. 302.

Findest.: Reykjavík, i Stranden (Thoroddsen, B. Sæm.). — Breiðafjörður, Kolgrafafjörður, 35 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm). — Húnaflói, Kollafjörður, 1 Eksplr. (G. G. Bárðarson). — Norðfjörður, 75 m, 1 lille Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Irland, England, Kerguelen, New Zealand.

Det største Eksemplar (Kollafjörður) er 32 mm.

24. Fam. *Arenicolidæ.*

75. *Arenicola marina* L.

Syn.: Fjörumaðkur (*Gordius marinus*), Jón Olafsson [33], Beitumaðkur (*Lumbricus marinus* og *L. litoralis*) E. Olafsson [32], S. 71 etc., Mohr [30], S. 113—114. *Arenicola marina*, Malmgren [28], S. 188, Tauber [41], S. 110, Levinsen [21], S 302, Ditlevsen [9], S. 711.

Findest.: Vestmannaeyjar (G. Brynjólfsson, B. Sæm.). — Grindavík. — Hafnir. — Faxaflói, Vogar. — Skerjafjörður. — Reykjavík. — Grafarvogur, i en Bændeltang-Eng. — Akranes. — Straumfjörður. — Vogur, i en Bændeltang-Eng. — Breiðafjörður, Skarðstöð, i en Bændeltang-Eng. — Isafjörður (B. Sæm.). — Skagaströnd (Steincke). — Eyjafjörður, Olafsfjörður (St. Emilsson). — Arnarnes, 10—13 m (H. Jónsson). — Seyðisfjörður, i Maven af en Torsk (B. Sæm.). — Djúpavogur (Zool. Mus.). — Paa alle disse Lokaliteter er den taget i Stranden.

Udbr.: N. Amerikas Vest- og Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Sibirien, Berings Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Irland, Storbritannien, Frankrig, Middelhavet, Chile.

Sandormen er en af de aller hyppigste Orme i Strandregionen og forekommer i store Mængder overalt, hvor Forholdene tillader det, rundt omkring Landet, lige saa hyppig i de koldere Egne paa Østkysten som i de varmere paa Sydvestkysten. Den opnaar vistnok den samme Størrelse her som andre Steder, idet de største Eksemplarer, jeg har maalt (fra Skagaströnd), har været 22 cm lange. Den anvendes en Del til Agn af Fiskerne og benævnes paa Islandsk: „sandmaðkur", „fjörumaðkur" og „leirumaðkur".

Jeg har flere Steder fundet den paa stærk slikblandet Sandbund, rigelig bevokset med Bændeltang (*Zostera*) (jvfr. oven for). Paa den anden Side har jeg ogsaa fundet den paa et Sted (Isafjörður), hvor Bunden var saa spækket med store og smaa Rullesten, at der kun var en ringe Mængde Sand imellem, og den lod til at befinde sig vel, da den baade var talrig og saa stor, at jeg dér saa nogle af de største Individer, jeg har iagttaget. Hvor dybt den gaar ned, kan vel ikke siges med Sikkerhed, da den jo let undgaar Skraberen. Jeg har iagttaget dens Ekskrement-Tuer saa dybt nede, som Vandets Gennemsigtighed har tilladt at skimte Bunden, ɔ: paa 6—10 m Dybde.

*76. *Arenicola ecaudata* Johnst.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, 2 Eksplr., det ene beskadiget, det andet helt, 80 mm langt (B. Sæm.). — Det er ikke usandsynligt, at den er mere udbredt.

Udbr.: Skandinavien, Irland.

25. Fam. *Capitellidæ.*

77. *Capitella capitata* Fabr.

Syn.: *Lumbriconereis capitata*, Leuckart [18], S. 163. *Capitella capitata*, Malmgren [28], S. 208, Tauber [41], S. 121, Levinsen [21], S. 303, Ditlevsen, [9], S. 712.

Findest.: Reykjavík, 1 Eksplr. (Gröndal). — Akranes, i Stranden, 4 Eksplr. — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 4—6 m, Sandbund, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Fáskrúðsfjörður, 94—38 m, 3 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vest- og Østkyst, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Shetland, Irland, Storbritannien, Belgien, Middelhavet, Sorte Hav, Madeira.

*78. *Notomastus latericius* Sars.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, mange Eksplr. — Faxaflói, 8 Kvml. V. f. Grótta Fyr, 40 m, mange Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Shetland, Irland, Storbritannien, Middelhavet, Madeira.

Flere af Eksemplarerne fra Vestmannaeyjar havde Æg, midt i August.

26. Fam. *Maldanidæ.*

*79. *Nicomache lumbricalis* (Fabr.).

Findest.: Isafjörður, 20—30 m, Lerbund, 1 defekt Eksplr. i sit Rør (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Kola Halvø, Skandinavien, Danmark.

Røret er temmelig tykvægget og bestaar af Ler, med indlejrede og paaklæbede smaa Skalstumper.

80. *Clymene prætermissa* (Mgr.).

Syn.: *Clymene prætermissa*, Lundbeck [26], S. 174, Schmidt [40], S. 22.

Findest.: Meðallandssjór, „Thor", St. 178, 1903, 75 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Faxaflói, Keflavík, 28 m, nogle smaa Eksplr. — 2 Kvml. N. Ø. f. Keflavík, 36—39 m, mange smaa Eksplr. — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N. N.V. f. Helgasker, 28 m, 1 Eksplr. — Ø. f. Viðey, 17—19 m, nogle smaa Eksplr. (Hørring). — Breiðafjörður, N. f. Grendareyjar, 20—25 m, Lerbund, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—23 m, 1 lille Eksplr. — Ønundarfjörður (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 4—6 m, Sandbund, mange store Eksplr. (B. Sæm.). — Siglufjörður, 28 m, Lerbund, 2 Eksplr. (Ditlevsen). — Den lader til at være ret hyppig ved S.V.- og V.-Kysten og er taget (af Schmidt) paa 960 m Dybde ved Sydkysten.

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Hvide Hav, Skandinavien, Danmark.

Det største Eksemplar (Skutulsfjörður) er c. 90 mm langt.

Rørene (fra samme Lokalitet) er meget skrøbelige, tæt besatte med smaa, omtrent lige store Sandkorn og har derfor en forholdsvis jævn Overflade.

*81. *Clymene gracilis* Sars.

Findest.: Isafjarðardjúp, Hesteyrarfjörður, mange defekte Eksplr. (Ditlevsen).

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Skandinavien.

82. *Maldane Sarsi* Mgrn.

Syn.: *Maldane Sarsi*, Malmgren [28], S. 188 og [28], S. 208. Tauber [41], S. 122, Levinsen [21], S. 302.

Findest.: Faxaflói, Keflavík, 28 m, nogle smaa Eksplr. — 2 Kvml. N.Ø. f. Keflavík, 36—39 m, mange Eksplr. — „Diana" St. 46, 1901, 2—3 Eksplr. — „Diana" St. 50, 1901, 3 Eksplr. — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.N.V. f. Helgasker, 28 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Kollafjörður, 25 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—23 m, mange Eksplr. (Hørring). — Isafjarðardjúp, Hesteyrarfjörður, 28—38 m, 2 Eksplr. — Siglufjörður, 28 m, Lerbund, mange Eksplr. (Ditlevsen). — Eyjafjörður, Arnarnes, i en Torskemave (Torell). — Norðfjörður, 75 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Den lader til at være meget hyppig ved Vest- og Nordkysten.

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Murmankysten, Skandinavien, Danmark, England, Frankrig, Japan.

83. *Maldane biceps* Sars.

Syn.: *Maldane biceps*, Tauber [41], S. 121. *Clymene biceps*, Arm.-Hansen [15], S. 6, *Maldane biceps*, Levinsen [21], S. 303, Ditlevsen [9], S. 718.

Findest.: Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, et stort defekt Eksplr. (Ditlevsen). — Seyðisfjörður, 75 m, 1 defekt Eksplr., i Maven af en Kuller (B. Sæm.).

Udbr.: Nordishavet, Skandinavien, Skotland.

27. Fam. *Ammocharidæ.*

84. *Owenia assimilis* (Sars).

Syn.: *Ammochares assimilis*, Malmgren [28], S. 210, Tauber [41], S. 125, Arm.-Hansen [15], S. 20. *Owenia assimilis*, Levinsen [21], S. 304

Findest.: Siglufjörður, 28 m, mange Eksplr. (Ditlevsen). — Eyjafjörður, 32—13 m, mange Eksplr. (H. Jónsson). — Thistilfjörður, 19—30 m (Torell). — Miðfjörður, 16 m, nogle smaa Eksplr. (Hørring). — Seyðisfjörður, 45—90 m, et Par Eksplr. (H.

Jónsson). — 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, nogle store Eksplr. (Wandel). — Den lader til at være ganske hyppig ved Nord- og Østkysten.

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, England.

De fleste af Eksemplarerne var indesluttede i deres Rør. Disse er tæt besatte med smaa Sandkorn, snart Basaltkorn, snart Skalfragmenter, i broget Blanding. Basaltkornene er hyppigt langagtige og fæstede med den ene Ende til selve Røret, og Skalstumperne er stillet paa Højkant. Begge Slags Korn er stillet lidt skraat til Rørets Længdeakse, hvorved det faar et laadent eller skællet Udseende (jfr. ogsaa Wollebæk [43], S. 31, Pl. 1, Fig. 3).

Myriochele Heeri Mgrn. (*M. Sarsii* Arm.-Hansen) er taget paa den norske Nordhavs-Ekspedition, St. 51, ca. 160 Kvml. Ø. N. N. f. Glettinganes, 2127 m, Bundtemp. ÷ 1,1 ° (jfr. Arm-Hansen [14], S. 22 og 41.

28. Fam. *Amphictenidæ.*

85. *Pectinaria granulata* L.

Syn.: ? *Sabella granulata*, Mohr [30], S. 141. *Amphitrite Eschrichti*, Leuckart [18], S. 177. *Cistenides granulata*, Malmgren [27], S. 359 og [28], S. 213. *Pectinaria granulata*, Levinsen [21], 304, Ditlevsen [9], S. 719.

Findest.: Reykjavík, i Stranden, hyppig (Gröndal, Thóroddsen, B. Sæm.). — Vogur, 3—6 m, 1 Eksplr. — Breiðafjörður, Stykkishólmur, i Stranden, 3 Eksplr. (Richter). — Breiðasund, 62 m, Skalsand, 15 Eksplr. — Hvammsfjörður, Skoravík, i Stranden, 2 Eksplr. — Ud for Búðardalur, 14—18 m, 5 Eksplr. (B. Sæm.). — Ønundarfjörður, 2 Eksplr. (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 4—6 m, Sandbund, 1 Eksplr. — Isafjörður, ud for Arngerðareyri, 20—50 m, 9 Eksplr. — Samme Fjord, inde ved Bunden, 26—0 m, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Húnaflói, Steingrímsfjörður, 40—50 m, 1 Eksplr. (B. Sæm). — Kollafjörður, 5 Eksplr. (G. G. Bárðarson). — Skagaströnd, 3 Eksplr. (Steincke). — Siglufjörður, 23 m (Torell). — Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, Lerbund, 2 Eksplr. (Ditlevsen). — Héraðsflói, „Thor", St. 219, 1904, 28—47 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm.). — Seyðisfjörður, 56 m, 1 Eksplr. („Diana"). — Samme Fjord, 75 m, 1 Eksplr., i Maven af en Kuller (B. Sæm.). — Viðfjörður, 15—23 m, 6 smaa Eksplr. (Hørring). — Eskifjörður,

10—20 m, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Djúpavogur, 2 Eksplr. (H. Jónsson).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vetkyst, Novaja Zemlja, Sibirien, Færøerne.

Den lader til at være ganske hyppig ved Vest-, Nord- og Østkysten af Island, mens den hidtil ikke er fundet ved Sydkysten. De længste, dog næppe i Spidsen helt ubeskadigede Rør, jeg har maalt (fra Reykjavík), er 45 mm lange.

Nogen Variation saavel i Paleernes som Analkrogenes Antal har jeg fundet. Hos Eksemplarer fra Reykjavík har de førstes Antal varieret fra 7 til 9 paa hver Side; ellers har det som Regel været 8 større, og mere almindelig har Variationen været i Analkrogenes Antal, nemlig 5 til 9 paa hver Side. Eksempelvis har jeg talt: 6 og 6, 7 og 8, 9 og 7; 8 og 8 er vistnok det hyppigste.

*86. *Pectinaria hyperborea* Mgrn.

Findest.: Isafjarðardjúp, Skötufjörður, 20—30 m, Slikbund, 1 Eksplr. — Miklavatn i Fljótum [1]), 10—12 m, Slikbund, 15 smaa Eksplr. og mange Rør (B. Sæm.). — Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, Lerbund, 2 store Eksplr. (Ditlevsen). — Samme Fjord, 13—28 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Ud for Svalbarðseyri, 20—35 m, Slikbund, en Snes Eksplr. (B. Sæm.). — Akureyri, 32 m, 15 til Dels meget store Eksplr. (Hørring). — Samme Fjord, 1 Eksplr. i Maven af en Torsk (E. Gunnarsson). — Vopnafjörður, 1 Eksplr. i Maven af en Kuller (B. Sæm.). — 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 1 Eksplr. (Wandel). — Reyðarfjörður, 113—150 m, 2 store Eksplr. — Samme Fjord, „Diana", St. II, 1898, 83 m, 2 store Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien.

Denne Art lader til at være ret hyppig paa Nord- og Østkysten og opnaar en meget anselig Størrelse, idet de længste Rør, jeg har set (fra Reyðarfjörður), er 80 mm lange.

M. H. t. Paleernes og Analkrogenes Antal frembyder den en endnu stærkere og hyppigere Variation end foregaaende Art. Paleernes Antal har vekslet fra 8 til 15 paa hver Side; det sidste

[1]) En Brakvands-Lagune N. Ø. f. Mundingen af Skagafjörður.

Antal har jeg dog kun fundet hos et enkelt Individ, og lavere end 12 (ɔ: 8—10) har der kun været hos nogle smaa (unge?), 15—25 mm lange Individer fra Miklavatn. Paleernes Spids er jævnlig brækket eller slidt af, og hvor den er i Behold, ligner den meget denne paa de yderste (mindste) hos foregaaende Art (jfr. ogsaa Wollebæk [43], S. 42). Analkrogenes Antal veksler fra 6—9 paa hver Side (jeg har talt 6 og 6, 7 og 7, 8 og 9, 9 og 9, ellers hyppigst 8 og 8). — Rørene hos begge Arter ligner ofte, naar de er lige store, saa meget hverandre, at de næppe er til at skelne fra hinanden. Der er hos begge Arter ofte saa meget rødt Farvestof (Jerntveiltehydrat) til Stede i Rørets Vægge, at Bindestoffets Farve ikke er til at bestemme.

*87. *Pectinaria Koreni* (Mgrn).

Findest.: Vestmannaeyjar, $2^1/_2$ Kvml. Ø. f. Bjarnarey, 150 m, 3 smaa Eksplr., i Maven af en Kuller. — Faxaflói, 2 Kvml. N.V. f. Akranes, 60 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, 12, for Størstedelen smaa Eksplr. (Hørring). — Isafjarðardjúp, Skutulsfjörður, 8—10 m, 1 Eksplr. (G. G. Bárðarson).

Udbr.: Norge, Danmark, Irland, N.V.-Frankrig,

Ogsaa hos denne Art varierer Antallet af Paleer og Analkroge; jeg har talt 10—13 Paleer og 3—5 Analkroge paa hver Side.

29. Fam. *Ampharetidæ.*

88. *Ampharete Grubei* Mgrn.

Syn.: *Ampharete Grubei* Mgrn. [27], S. 363 og [28], S. 213, Tauber [41], S. 127, Lev. [21], S. 304, Ditlevsen [9], S. 720.

Findest.: 2 Kvml. N. V. f. Eldey, 140 m, „Thor", St. 171, 1904, 2 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Ønundarfjörður, 2 Eksplr. (Lundbeck). — Hunaflói, Kollafjörður, 20 m, Sandbund, 1 Eksplr. (B. Sæm). — Thistilfjörður (Torell). — Miðfjörður, 66—94 m, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, England.

Det største Eksemplar (fra Ønundarfjörður) er 21 mm langt.

*89. *Ampharete Goësi* Mgrn.

Findest.: Dyrafjörður, 19—24 m, en stor Mængde smaa, indtil 15 mm lange Eksplr. (Hørring). — Siglufjörður, 28 m, Dyndbund, 3, 20 mm lange Eksplr. (Ditlevsen).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Sibirien.

*90. *Anobothrus gracilis* (Mrgn.).

Findest.: Eskifjörður, 50—56 m, Lerbund, 2 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønland, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Storbritanien.

Det største Eksemplar er 45 mm langt. Røret er meget tykvægget og for Størstedelen bygget af Ler.

*91. *Amphicteis Gunneri* ? (Sars).

Findest.: Eyjafjörður, 150 – 180 m, 1 stærkt beskadiget Eksplr. (St. Emílsson).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien.

92. *Sabellides borealis* Sars.

Syn.: *Sabellides borealis*, Malmgren [27], S. 368 og [28], S. 215, Arm.-Hansen [15], S. 24, Levinsen [21], S. 305, Ditlevsen [9], S. 722.

Findest.: c. 16 Kvml. V. f. Barðines, c. 100 m, 1 Eksplr., i Maven af en Torsk (B. Sæm.). — Isafjarðardjúp, Lónafjörður, nogle Eksplr. — Hesteyrarfjörður, 28—33 m, sandblandet Slik, en Mængde Eksplr. (Ditlevsen). — Skagafjörður, ud for Hofsós, 75 m. — Thistilfjörður, 19—30 m (Torell). — Reyðarfjörður, 94—150 m, 2 Eksplr. (Hørring). — Eskifjörður, 50—56 m, Lerbund, en Mængde Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Kara Hav, Skandinavien, England.

De længste Eksemplarer (Hesteyrarfjördur) er 38 mm. Rørene er dækket med Dynd, glatte, tyndvæggede, meget lange, indtil 2 mm i Diameter.

*93. *Sabellides octocirrata* (Sars).

Findest.: Gunnólfsvík ved Langanes, 23 m, 2, 8 og 10 mm lange Eksplr., uden Rør (Hørring).

Udbr.: Danmark.

*94. *Melinna islandica n. sp.*

Tab. II, Fig. 2 a-f.

Diagnose: *Branchiæ utriusque lateris omnes (4) ad basin inter se coalitæ, biseriiales, 2 in utrique serie, spinula unguiformis minima utrinque, in segmento 4 sita. Segmentum 6 ante marginem dentatum membrana transversa semielliptica, margine anteriore libero, lævi, præditum. Parapodia thoracis modo 14 (7 et sequentia), neuropodiis uncinigeris; uncini pectiniformes subtriangulares, 4-dentati. (Numerus segmentorom abdominis, propter læsionem ultima partis ejus incertus).*

Beskrivelse: Legemsformen er temmelig langstrakt. Hovedlappen er kort og ved en Tværfure delt i to Partier, af hvilke det forreste ved en Længdespalte og et Indsnit er delt i to større midterste og to mindre Sidedele. Mundsegmentet (Peristomiet) er kort og bredt og løber ud i en kraftig, fremadstræbende Underlæbe. Mundfølerne (8? i Antal, stærkt beskadigede) er tynde, traadformede. 2det Segment er forneden vokset sammen med 3dje Segment, men breder sig foroven til en veludviklet, stærkt skraanende Pandeplade, som strækker sig helt op til Gællernes Grund. 3dje Segment er kraftig udviklet; det har en lige, frit fremstaaende, forreste Rand, som for oven til Dels omslutter 2det Segments Sidedele og, i Forening med de to følgende Segmenter, danner en skraat opstigende, takket Vold, forbi Gællernes Grund. Gællerne sidder paa 3dje og 4de Segment. De er 8 i Antal, af den hos denne Familie sædvanlige Form, de 4 paa hver Side torækkede (2 Gæller i hver Række) og alle indbyrdes sammenvoksede. 6te Segment har den bekendte takkede Liste (med 12 ligestore, tungeformede Takker og desuden en lille Tak paa den ene Side), men foran den er der tværs over Ryggen en frit fremstaaende Membran, hvis forreste, brede Rand er fri. — Af børstebærende Segmenter er der i Forkroppen 18, nemlig 3die—20de. De to første (3die—4de) har ingen Parapodier, men bærer paa hver Side en skraatstillet Gruppe af ganske smaa, bøjede Haarbørster.[1]) De to næste (5te—6te) Segmenter har lignende, men mindre Haarbørstegrupper og desuden, højere oppe Bundter af veludviklede, bræmmede Børster, siddende

[1]) Hverken disse eller de nedenfor omtalte Nakkehagers Udseende kunde jeg, p. Gr. af Materialets Knaphed undersøge nærmere.

i smaa Parapodieknuder. Fuldkomne Parapodier (med saavel Haarsom Krogbørster) af den hos denne Slægt typiske Form, optræder først paa 7de Segment, men af disse er der kun 14 paa Forkroppen. Krogbørsterne, som er af samme Form, baade i For- og Bagkrop, er, set fra Siden, subtriangulære, med 3 store Tænder og en mindre Tand med kløftet Spids. Et kort Stykke bag ved Gællernes Grund findes der paa hver Side en meget lille Nakkehage, siddende i en lille Knude paa 5. Segment. — Bagkroppens Segment-Antal kan ikke angives, da dens bageste Del er gaaet tabt, og kun 20 Segmenter er bevarede. Den har et temmelig dybt Længdeindtryk paa Bugsiden; dens Parapodier er af den hos Slægten typiske Form, med veludviklede Neuropodier, rudimentære Notopodier og uden Rygcirre. — Farven (i Spiritus) er ensformig graabrun. — Forkroppens Længde er 15 mm, dens største Bredde 3,5 mm.[1])

Findest.: Af denne Form er der kun fundet et defekt Eksemplar, uden Rør, taget i Dyrafjörður, 19—24 m (Hørring).

Udbr.: Ubekendt.

Eksemplaret er en Hun med (d. 30te August) en Mængde Æg i den bageste Halvdel af den bevarede Del af Bagkroppen.

30. Fam. *Terebellidæ.*

95. *Nicolea zostericola* Ørst.

Syn.: *Terebella parvula*, Leuckart [18], S. 175. *Nicolea zostericola*, Malmgren [27], S. 381. *N. parvula*, Malmgren [28], S 218. *Terebella arctica*, Tauber [41], S. 132. *Nicolea zostericola*, Levinsen [21], S. 305, Ditlevsen [9], S. 124.

Findest.: Island, mange Eksplr. (Steenstrup). — Eyrarbakki, 2 Eksplr. (H. Jónsson). — Reykjavík. 1 Eksplr. (Gröndal). — Reykjavík Rhed, 8—10 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Hunaflói, Kollafjörður, 20 m, Sandbund, 2 Eksplr. (B. Sæm.).

---

[1]) Da denne Form afviger fra Slægten *Melinna* i et saa vigtigt Forhold som Antallet af krogbørstebærende Parapodier paa Forkroppen og Membranen paa 6te Segment, var der maaske god Grund til at skille den ud fra den som en selvstændig Slægt, men jeg vil dog ikke gøre det paa Grundlag af dette ene, defekte Eksemplar.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Sibirien, Skandinavien, Danmark, England, Middelhavet.

Røret er dannet af sammenklæbede, traadagtige Dele, hvorved det faar en betydelig Lighed med Vaarfluelarvers Huse.

*96. *Scione lobata* Mgrn.

Findest.: Reykjavík, i Stranden, i opskyllede Laminaria-Rødder, mange Eksplr. (B. Sæm.). — Indløbet til Isafjarðardjúp, 38—56 m, 5 Eksplr. (Ditlevsen). — Skutulsfjörður, 20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Reyðarfjörður, ud f. Hafranes, 20—94 m, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Arktisk cirkumpolar, Norge, V. f. Kanalen.

Rørene er uregelmæssig bugtede og dækkede med smaa Muslingeskaller, Skalfragmenter, sorte Smaasten (groft, sort Sand) eller Stumper af Algetraade.

97. *Pista cristata* (Müll.).

Syn.: *Terebella cristata*, Tauber [41], S. 133. *Pista cristata*, Arm.-Hansen [15], S. 22, Levinsen [21], S. 306, Ditlevsen [9], S. 725.

Findest.: Reykjavík 1 Eksplr. (Wiinstedt). — Island (Skagaströnd?), 1 Eksplr. (Steincke). — Eskifjörður, 10—20 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Spitzbergen, Kara Hav, Norge, Danmark.

98. *Lanice conchylega* (Pall.).

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, mange Eksplr. — Faxaflói, 8 Kvml. V. f. Grótta Fyr, 40 m, mange Eksplr., i Maven af en Kuller. — 12 Kvml. V. for Akranes, 50 m, 1 Eksplr. — 16 Kvml. N.V. af Akranes, 50—60 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Danmark, Færøerne, Irland, Nordfrankrig til Madeira.

De største Eksemplarer (Vestmannøerne) er c. 15 cm lange, mens Rørene (samme Lokalitet) er indtil 20 cm. Disse, som jeg havde Lejlighed til at undersøge *in situ*, i Strandsandet, er udvendig dækket med smaa Sten eller Skalstumper. De stod lodret op og ned i Bunden, med selve Mundingen ragende op i Overfladen og prydet med Grene af Kalkalgen *Corallina*, som var fæstet i en Krans rundt om Mundingen. Da nu Rørene stod temmelig

tæt, saa dannede hele Samlingen en Skov „en miniature“ paa Bunden, som lige var dækket med Vand.

*99. *Terebella Danielsenii* Mgrn.

Findest.: Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.N.V. f. Helgasker, 27 m, 1 defekt Eksplr. (Hørring).

Udbr.: Norge, Danmark, Færøerne til N. V.-Frankrig.

100. *Amphitrite cirrata* Mgrn.

Syn.: *Terebella cirrata*, Leuckart [18], S. 171. *Amphitrite cirrata*, Malmgren [27], S. 375 og [28], S. 216, Tauber [41], S. 129, Arm.-Hansen [15], S. 16, Levinsen [21], S. 306, Ditlevsen [9], S. 725.

Findest.: Hafnarfjörður, 6—10 m, 8 Eksplr. (B. Sæm.). — Samme Fjord, 1 Kvml. N.V. af Helgasker, 27 m, 3 Eksplr. (Hørring). — Reykjavík, meget hyppig i Stranden paa Laminaria-Rødder paa 2—10 m (Gröndal, H. Jónson, B. Sæm.). — Breiðafjörður, Mundingen af Kolgrafafjörður, 6 m, i Laminaria-Rødder (B. Sæm.). — Aðalvík, 17 m, mange Eksplr. — Höfn ved Horn, 1 Eksplr. (Lundbeck). — Hunaflói, Kollafjörður, 1 Eksplr. (G. G. Bárðarson). — Skagaströnd, 1 Eksplr. (Steincke). — Hraunavík, 1 Eksplr. (St. Stefánsson). — Siglufjörður, 28 m, 3 Eksplr. (Ditlevsen). — Eyjafjörður, 2 Eksplr. (Møller). — Akureyri paa en Bropæl, mange Eksplr. (B. Sæm.). — Nordøstkysten, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Hjeraðsflói, „Diana“ St. XIV, 1899, 2 Eksplr. (Hørring). — 8 Kvml. Ø. f. Seyðisfjörður, c. 110 m, Lerbund, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Fáskruðsfjörður, 38—94 m, 2 Eksplr. (Hørring). — Berufjörður, 28—38 m (Torell).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Berings Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, England, Middelhavet.

Den er vistnok meget hyppig ved Island, i det mindste er det Tilfældet i Omegnen af Reykjavík, hvor jeg har fundet den i Mængde paa Stranden paa alle Tider af Aaret. Det største Eksemplar, jeg har fundet, er c. 12 cm langt. Farven er meget vekslende, hyppigst mørkebrun, men undertiden chokolade- eller blegrød. Rørene er dannet af Ler, ofte med en Skorpe af Sand, temmelig tykke, men meget skøre. Som oftest er de vokset til Underlaget i hele deres Længde, men er undertiden fri i den forreste Ende.

*101. *Amphitrite groenlandica* Mgrn.

Findest.: Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 35 m, 1 c. 35 mm langt Eksplr. (Ditlevsen).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Novaja Zemlja, Skandinavien.

Røret er dannet af Ler, meget tykvægget.

*102. *Leucariste albicans* Mgrn.

Syn.: *Leucariste albicans*, Levinsen [21], S. 306.

Findest.: Eyjafjörður, 2 Eksplr. (Møller). — Eskifjörður, 50—60 m, flere Eksplr. (B. Sæm.). — Fáskruðsfjörður, 94—38 m, 5 Eksplr. (Hørring). — Den er desuden taget (af Schmidt) paa 1440 m, ÷ 0,5 ⁰ Temp. ud for Nordøst-Kysten [40], S. 20.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Waigatsøen, nordlige Norge.

103. *Leucariste Smitti* Mgrn.

Syn.: *Ereutho Smitti*, Tauber [41], S. 134, Arm.-Hansen [15], S. 22.

Findest.: Grindavík, i Stranden, 2 Eksplr. — Faxaflói, Bollasvið, 40 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Danmark.

104. *Leæna abranchiata* Mgrn.

Syn.: *Leæna abranchiata*, Malmgren [27], S. 385 og [28], S. 218, Levinsen [21], S. 307, Ditlevsen [9], S. 726.

Findest.: Eyjafjörður, Arnarnes, 47 m (Torell). — Seyðisfjörður, 56—113 m, 1, 25 mm langt, Eksplr., uden Tentakler (Hørring).

Udbr: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Skandinavien.

*105. *Leæna Nordenskiöldi* Mgrn.

Findest.: Isafjarðardjúp, Lónafjörður, 51—56 m, et 35 mm langt Eksplr. med Brudstykke af Røret (Ditlevsen).

Udbr.: N. Amerika, Spitzbergen.

Røret er dannet af Ler og forholdsvis tykvægget: udvendig Diam. 5 mm, indvendig 1,5 mm.

*106. *Thelepodopsis flava?* Sars.

Findest.: Indløbet til Isafjarðardjúp, 38—56 m, 1 defekt Eksplr. med Rør (Ditlevsen).

Udbr.: Sydlige Norge, Kattegat.

Røret er beklædt med smaa, hvide Skalstumper og spredte, sorte Stenkorn.

*107. *Laphania Boecki* Mgrn.

Findest.: Haganesvík, 1 Eksplr. (Ditlevsen).

Udbr.: Grønlands Østkyst, Finmarken, Hvide Hav.

108. *Thelepus circinnatus* (Fabr.).

Syyn.: *Thelepus Bergmanni*, Leuckart [18], S. 169. *Th. circinnatus*, Malmgren [27], S. 387 og [28], S. 219. *Terebella circinnata*, Tauber [41], S. 133. *Thelepus circinnatus*, Levinsen [21], S. 307, Ditlevsen [9], S. 727.

Findest.: Vestmannaeyjar, N. f. Elliðaey, „Thor", St. 188, 1904, 66—75 m, 1 lille Eksplr. (B. Sæm.). — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.V. af Helgasker, 27 m, 4 Eksplr. (Hørring). — Reykjavík, 4—6 m, i Laminaria-Rødder, et Par Eksplr. (H. Jónsson). — Faxaflói, 8 Kvml. V. f. Grótta Fyr, c. 40 m, mange Eksplr., i Maven af en *Pleuronectes microcephalus*. — Breiðafjörður, Mundingen af Kolgrafafjörður, 6 m, 2 Eksplr., i Laminaria-Rødder (B. Sæm.). — Midten af Isafjarðardjúp, 56—38 m, et Par Eksplr. (Ditlevsen). — Skötufjörður, 50—55 m, Slikbund, mange Eksplr. (B. Sæm.). — Aðalvík, 10—17 m, 2 Eksplr. (Lundbeck). — 12 Kvm. N. Ø. f. Horn, 60 m?, 1 Eksplr. — Hunaflói, 1 Kvml. N. f. Reykjaneshyrna, 62 m, 4 Eksplr. (Ditlevsen). — Skagaströnd, 1 Eksplr. (Steincke). — Miðfjörður, Øst-Island, 66—94 m, 1 Eksplr. (Hørring). — Seyðisfjörður, ud for Skálanes, 13—15 m, 1 Eksplr. (H. Jónsson). — Fáskruðsfjörður, ud for Hafranes, 94—10 m, 1 Eksplr. — Samme Fjord, 94—38 m, blaat Ler, et Par Eksplr. (Hørring). — „Sat frequens in Berufjörður et aliis locis" (Torell).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Jan Mayen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Sibirien, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Irland, England, Middelhavet.

Den lader til at være en af de hyppigste af de større Polychæter ved Island, naar Strandregionen og de første Par Meters Dybde undtages, hvor den hidtil ikke er fundet Det største Eksemplar (Fáskruðsfjörður) er 14,5 cm langt.

Røret er pergamentagtigt, uregelmæssig bugtet og dækket med smaa Muslingeskaller, Skalfragmenter, Smaasten, Bryozo-Brudstykker, Algestumper og Ler, blandet sammen i meget vekslende For-

hold, vistnok efter det Materiale, som Ormen i de enkelte Tilfælde kan finde.

109. *Terebellides Stroemi* Sars.

Syn.: *Terebellides Stroemi*, Malmgren [27], S. 396 og [28], S. 221, Tauber [41], S. 135, Arm.-Hansen [15], S. 6, Levinsen [21], S. 307, Ditlevsen [9], S. 728.

Findest.: Faxaflói, 28 m, 1 Eksplr. („Diana"). — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.V. af Helgasker, 27 m, 2 Eksplr. (Hørring). — Kollafjörður, 25 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19—24 m, en Mængde Eksplr. (Hørring). — Isafjarðardjúp, Lónafjörður, et Par Eksplr. med Rør (Ditlevsen). — Hunaflói, Kollafjörður, 10 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Siglufjörður, 28 m, 2 Eksplr. — Eyjafjördur, S. f. Hrísey, 34 m, Lerbund, 1 Eksplr. (Ditlevsen). — Seyðisfjörður, 10—50 m, 5 Eksplr. (H. Jónsson). — Samme Fjord, 56—113 m, 1 Eksplr. — Viðfjörður, 15—23 m, 10 Eksplr. (Hørring). — Berufjörður (Torell).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Skandinavien, Danmark, Østersøen, Storbritannien, Middelhavet.

Den lader til at være ganske hyppig paa Slikbund. Det længste, maalte Eksplr. er 37 mm langt.

Rørene er lavet af Ler, lige og temmelig tykvæggede; de ligner meget Rørene hos *Leœna Nordenskiöldi.*

31. Fam. *Sabellidæ.*

*110. *Sabella Fabricii* Kr.

Findest.: 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 3 Eksplr., 2 hele med Rør, 1 uden Forkrop (Wandel).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Nordsøen.

Det største af Eksemplarerne er 45 mm langt, Gællerne iberegnet; disse er kun 13 paa hver Side hos begge de komplette Eksemplarer. — Rørene er udvendig bestrøet med fint, sort Sand, af ensartet Kornstørrelse.

*111. *Potamilla neglecta* Sars.

Findest.: Faxaflói, Keflavík, 28—30 m, 1 lille, defekt Eksplr. med Rør. — Dyrafjörður, 19—23 m, 1 lille Eksplr., uden Rør

(Hørring). — Hunaflói, 1 Kvml. N. f. Reykjaneshyrna, 62 m, 1 Eksplr. med Rør (Ditlevsen). — Eyjafjörður, ud for Hjeðinsfjörður, 110 m, 4 Eksplr. (St. Emílsson). — 5 Mil Ø. f. Seyðisfjörður, 254 m, 1 lille Eksplr., uden Rør (Wandel). — Ud for Gerpir, 170—190 m, 1 Eksplr. (B. K. Grímsson).

Udbr.: N. Amerika, Berings Hav, Norge, V. f. Skotland, Irland.

Det største Eksplr. (Hunaflói) er 76 mm langt. — Rørene er indtil 13 cm lange, c. 3 mm i udvendig Diam. og ligner m. H. t. Beklædningen med Sandskorn i en betydelig Grad dem hos *Sabella Fabricii*.

112. *Potamilla Torelli* Mgrn.

Syn.: *Potamilla Torelli*, Malmgren [27], S. 402 og [28], S. 222, Arm.-Hansen [15], S. 18, Levinsen [21], S. 308.

Findest.: Berufjörður, 23 m, 2 Eksplr. (ifølge Malmgren l. c,, selv har jeg ikke set den).

Udbr.: Norge.

Levinsen anfører denne Art som selvstændig i sin geogr. Oversigt (l. c.), men tager den ikke med i Bestemmelses-Nøglen (Op. cit., S. 1887), da han mener, at den maaske er identisk med foregaaende Art, dog uden nogen nærmere Motivering.

113. *Potamilla reniformis* Müll.

Syn: *Sabella reniformis*, Leuckart [18], S. 183. *Potamilla reniformis*, Malmgren [28], S. 222, Levinsen [21], S. 308 og [24], S. 353. Ditlevsen [9], S. 729.

Findest.: Grindavík, i Stranden, hyppig. — Faxaflói, Hafnarfjörður, 6—10 m, et Par Eksplr. — 8 Kvml. V. for Grótta Fyr, 40 m, en Mængde tomme Rør. — 16 Kvml. V. for Barðines Huk, c. 100 m, en Mængde Eksplr. i Maven af en Torsk (B. Sæm.). — Indløbet til Isafjarðardjúp, 38—54 m, mange Eksplr. (Ditlevsen). — Skötufjörður, 40—10 m, nogle tomme Rør. — Samme Fjord, 50—60 m, mange Eksplr. (B. Sæm.). — Aðalvík, 10—17 m, mange Eksplr. (Lundbeck). — Hunaflói, 1 Kvml. N. for Reykjaneshyrna, 62 m, Stenbund, en Mængde store Eksplr. (Ditlevsen). — Grímsey, 28 m („Diana"). — Finnafjörður, 11 m (Hørring).

Udbr.: N. Amerika, Grønland, Skandinavien, Irland, Frankrig, Middelhavet.

Den er vistnok meget hyppig paa haard Bund ved Vest- og Nordkysten. De største Eksemplarer, jeg har maalt (fra Rekjavík),

er 73 mm, mens Rørene (Aðalvík) naar en Længde af c. 25 cm. Disse er gerne samlet kolonivis, sammenklæbede et kortere eller længere Stykke forneden og fæstede enten til groft Sand, Skaller eller Sten, hyppig overgroede med Svampe, Hydroider, Bryozoer eller Alger. — Jeg har ofte haft Lejlighed til at iagttage Ormen i Stranden ved Reykjavík; her findes den som Regel i mudderfyldte Spalter mellem Klipperne, hvor Rørene sidder nedsænkede i Mudderet, med kun et Par Centimeter ragende op over dette. Naar Ormen er i Ro, breder den sin pragtfulde Tentakelkrone ud og holder den ubevægelig, men trækker sig hurtig ned i Røret, naar den forstyrres, og lukker Røret paa den Maade, at dettes øverste tynde Del lægges sammen og rulles op til den ene Side.

*114. *Laonome Krøyeri* Mgrn.

Findest.: Dyrafjörður, 19—24 m, 1 lille Eksplr. (Hørring). — Haganesvík, 1 lille Eksplr. med reproduceret Forende (Ditlevsen).

Udbr.: Spitzbergen, Østersøen.

115. *Dasychone infarcta* Kr.

Syn: *Dasychone infarcta*, Levinsen [21], S. 308.

Findest.: Eyjafjörður, et 63 mm langt Eksplr. (Tentaklerne iberegnet) (Møller).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Norge.

*116. *Euchone analis* (Kr.).

Findest.: 8 Kvml. Ø. f. Seyðisfjörður, 120 m, Lerbund, et Par Eksplr. (B. Sæm.).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Kattegat.

Gæller, 12 paa hver Side.

*117. *Euchone papillosa* Sars.

Findest.: Dyrafjörður, 19—24 m, en Mængde Eksplr., uden Rør (Hørring). — Dyrafjörður, 38 m, en Mængde Eksplr., med Rør (Lundbeck). — Isafjarðardjúp, Hesteyrarfjörður, 28—33 m, mange Eksplr. — Lónafjörður, 51—56 m, mange Eksplr. — Eyja-

fjörður, S. f. Hrísey, 34 m, Lerbund (Ditlevsen). — Østfjordene, mange Eksplr. („Diana"). — Viðfjörður, 15—23 m. — Reyðarfjörður, 83 m, 1 Eksplr. (Hørring).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark.

Den lader til at være meget hyppig paa Lerbund ved Nordvest-, Nord- og Østkysten. De største maalte Eksemplarer er 50 mm (Gæller iberegnet). Rørene ligner meget dem hos *Sabellides borealis*.

118. *Chone infundibuliformis* Kr.

Syn.: *Chone infundibuliformis*, Tauber [41], S. 137, Arm.-Hansen [15], S. 24, Levinsen [21], S. 308, Ditlevsen [9], S. 731.

Findest.: Reykjavík, 1 Eksplr., defekt (Gröndal). — Barðagrunn, 16 Kvml. V. f. Barðines Huk, c. 100 m, en Mængde Eksplr. i Maven af en Torsk (B. Sæm.). — Eyjafjörður, S. f. Hrísey, 34 m, 1 defekt Eksplr. (Ditlevsen).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Spitzbergen, Novaja Zemlja, Kara Hav, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Storbritannien.

Jeg fandt den, som ovenfor anført, i Maven af en Torsk fra nævnte Lokalitet, i saa stor Mængde, at Maven af to mellemstore Torsk var helt proppet med denne Orm næsten alene, og sikkert har der været flere end disse to Fisk af en stor Fangst fra denne Lokalitet, som har spist den. Den lader saaledes til at være til Stede i stor Mængde paa denne Lokalitet. — Alle Eksemplarerne (de var c. 60) var ganske friske, men Gællekransen var uden Undtagelse revet af og laa løse mellem Ormene. Enkelte (tynde, gennemsigtige) Rør var ogsaa med.

119. *Amphicora Fabricia* (Müll.).

Syn.: *Fabricia affinis*, Leuckart [18], S. 193, Malmgren [28], S. 225, Levinsen [21], S. 309 og [24], S. 353, Ditlevsen [9], S. 731.

Findest.: Hafnarfjörður, paa Bropæle i Stranden. — Reykjavík, paa Bropæle i Stranden (B. Sæm.). — Reykjavík Rhed, 6—8 m, paa Laminaria-Stilke (H. Jónsson). — Viðey, paa Sten og Mudder i Stranden (B. Sæm.).

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Skandinavien, Danmark, Nordsøen, Færøerne.

Den er overmaade hyppig paa de anførte Steder og danner med sine tætstillede Rør et flosset Overtræk paa Brotømmer m.m.

32. Fam. *Serpulidæ.*

120. *Protula media* Stimps.

Syn.: *Protula media*, Schmidt [40], S. 19.

Findest.: 66° 00' N, 11° 41' V, „Thor", St. 52, 1903, 280 m, Slik med Sten (Schmidt). — Jeg har ikke set den.

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Østkyst.

*121. ? *Protula sp.*

Med dette Navn vil jeg foreløbig betegne nogle, paa én Undtagelse nær tomme Rør, fra flere Steder ved Nordvest- og Nordkysten. Levinsen har bestemt Rørene fra ét af disse Steder til en *Protula sp.*, men baade disse og de andre har ogsaa en betydelig Lighed saavel med Rørene af *Hydroides* som af *Apomatus*, og Ditlevsen, som har undersøgt det eneste Dyr som er fundet i disse Rør (daarlig konserveret og uden Laag), erklærer (in litt.), at „Krogbørsterne ligner ganske *Apomatus*'". At der her foreligger en (eller flere) for Landets Fauna ny Form, er sikkert, men hvilken, det maa ny Fund med velkonserverede Dyr afgøre.

Findest.: Indløbet til Isafjarðardjúp, 38—54 m, 2 Eksplr. (Ditlevsen). — Isafjörður, 35—50 m, et Par Eksplr. med Dyr i. — Skötufjörður, 50—55 m, flere Eksplr., til Dels paa *Balanus porcatus* (B. Sæm.). — Hraunavík, 1 Eksplr. paa en Sten (G. Daviðsson). — Eyjafjörður, 113—150 m, flere, indtil 4 mm, vide Rør paa Sten og Bryozoer (St. Emílsson).

Protula arctica Arm.-Hansen er fundet under den norske Nordhavs-Ekspedition, St. 51, 65° 53' N, 7° 18' V, c. 160 Kvm. Ø. N. Ø. for Glettingarnes, 2127 m Dybde, Bundt. ÷ 1,1° (jfr. Arm. Hansen [15], S. 43. Den vil maaske findes nærmere ved Island.

122. *Ditrupa arietina* Müll.

Syn.: *Ditrupa arietina*, Levinsen [21], S. 309.

Findest.: Selvogsbanki, 32 Kvml. S. for Selvogstangar, „Thor" St. 176, 1904, 170 m, 1 Eksplr. (B. Sæm.). — Vestkysten af Island, 135 m, 3 Eksplr. (Wandel).

Udbr.: Norge, Kattegat, Nordsøen, Færøerne, Madeira?.

Det længste Rør (fra Vestkysten) er 29 mm langt.

*123. *Filigrana implexa* (Berk.).

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, store og smaa Komplekser (B. Sæm.). — Samme Sted, 38—54 m, store Komplekser (H. Jónsson). — Breiðafjörður, S. f. Skor, c. 60 m, store Komplekser i Trawl (Th. Jensen). — Ud for Borgarfjörður, Øst-Island, c. 120 m, et lille Kompleks, fisket paa Line (St. Bjarnason). — Ud for Seley, i en Torskemave (B. Sæm). — 33 Kvml. S.Ø. ½ Ø. for Stokksnes („Michael Sars", St. 91), 158 m, 3 mellemstore Komplekser (Ad. S. Jensen).

Udbr.: N. Amerika, Norge, Danmark, sydl. England, Frankrig.

*124. *Plagostegus tridentatus* Fabr.

Findest.: Vestmannaeyjar, 110 m, mange Eksplr. paa en opfisket Tufsten (Th. Jónsson). — Samme Sted, S. Ø. f. Súlnasker, 150 m, flere Eksplr. paa en Tufsten (Vigf. Jónsson). — Selvogsbanki, flere Steder, mange Eksplr., paa opfiskede Tufsten (Kr. Magnusson o. fl.). — Sydkysten, nogle store Rør paa *Neptunea despecta* (Sig. Jónsson). — Indløbet til Isafjarðardjúp, 38—54 m, to store Rør med Dyr i (Ditlevsen). — Den lader til at være meget hyppig paa dybere Vand ved Sydkysten.

Udbr.: Spitzbergen, Skandinavien, Danmark.

Rørene varierer meget stærkt m. H. t. Form og Tykkelse.

125. *Pomatocerus triqueter* (L.).

Syn.: *Serpula triquetra*, E. Olafsson [32], S. 1018, Mohr [30], S. 140. *Pomatoceros tricuspis*, Leuckart [18], S. 189. *Pomatocerus triqueter*, Tauber [41], S. 140, Arm.-Hansen [15], S. 12, Levinsen [21], S. 309, Ditlevsen [9], S. 732.

Findest.: Island, 4 Eksplr. (Steenstrup). — Vestmannaeyjar, i Stranden, hyppig. — Samme Sted, 20—55 m (B. Sæm.). — Samme Sted, 28—38 m, paa *Pecten pusio* (H. Jónsson). — Samme Sted, 100—110 m, paa en Sten. — Samme Sted, S.Ø. og N.Ø. f. Bjarnarey, 120 m, paa Tufsten (Thorst. Jónsson). — Grindavík, i Stranden, hyppig (B. Sæm.). — Hafnarfjörður, 1 Kvml. N.V. f. Helgasker, 27 m (Hørring). — Reykjavík, i Stranden, hyppig (H. Jonsson, B. Sæm.). — Reykjavík Rhed, 4—6 m, paa Laminaria-Rødder.

— Faxaflói, 8 Kvml. S. V. for Grótta Fyr, 40 m, paa Sten og et Eksplr., viklet om Stammen af en Hydrallmania. — c. 4 Kvm. V. for Akranes, 65—70 m, et Eksplr. paa en Sten (B. Sæm.). — Breiðafjörður, S. f. Skor, c. 60 m, store Komplekser. — Dyrafjarðarbanki, paa *Balanus Hammeri* (Th. Jensen). — Hraunavík, paa en Sten (G. Davíðsson). — Ud for Reyðarfjörður, c. 130 m, nogle unge Eksplr. paa *Volutopsis norvegica* (B. K. Grímsson).

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Skandinavien, Danmark, Nordsøen, Irland, Frankrig.

Den er meget hyppig langs Sydvestkysten (Vestmannaeyjar-Faxaflói), hvor jeg ofte har haft Lejlighed til at iagttage den, dels i Stranden, dels paa opfiskede Sten fra dybere Vand. Individerne (Rørene) er snart enlige, fæstede til Sten, Bløddyrsskaller, Laminarier m. m., snart forenede til ofte ret store Komplekser. Det længste Rør, jeg har maalt (Reykjavík), var c. 10 mm.

*126. *Serpula vermicularis* L.

Findest.: Vestmannaeyjar, 100 m, mange halvvoksne og et voksent Eksplr. paa en Tufsten. — Samme Sted, N. Ø. for Bjarnarey, 120 m, mange smaa og store Eksplr. paa Undersiden af en flad Tufsten (Thorst. Jónsson). — Selvogsbanki, c. 130 m, et Par Eksplr. paa en opfisket Tufsten (Th. Bjarnason). — Grindavíkursjór, 130 m, mange store Eksplr. paa en opfisket Sten. — Indløbet til Isafjarðardjúp, 38—54 m, 1 stort Eksplr. (Ditlevsen). — Den lader til at være hyppig paa dybere Vand ved Sydkystens vestlige Del.

Udbr.: Grønlands Østkyst, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Skotland, Irland, Frankrig, Middelhavet, Madeira.

*127. *Hydroides norvegica* Gunn.

? *Serpula flexuosa*, E. Olafsson [32], S. 1018. ? *S. glomerata*, pípuskel, Mohr [30], S. 140.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, flere Eksplr. — Samme Sted, 55—75 m, paa *Neptunea despecta*. — Samme Sted, N. for Elliðaey, „Thor“, St. 188, 1904, 66—75 m, 1 lille Eksplr. paa en *Bela* (B. Sæm.). — Samme Sted, 100—115 m, samme Sted, N.Ø. f. Bjarnarey, 120 m, paa en Tufsten (Torst. Jónsson). — Samme Sted, S. Ø. for Súlnasker, 150 m, paa en Sten (Vigf. Jónsson). —

Selvogsbanki, 32 Kvml., S. f. Selvogstangar, „Thor", St. 176, 1904, 170 m, 1 Eksplr. paa *Ditrupa*. — Samme Sted, 22 Kvml. S. for Thorlákshöfn, „Thor", St. 190, 1904, nogle Eksplr. paa gamle Birkegrene (B. Sæm.). — Samme Sted, 130—150 m, mange Eksplr. paa en opfisket Tufsten (Th. Sigurðsson. — Grindavík, i Stranden paa en Sten og store Mængder af døde Komplekser i Skalsand. — Samme Sted, 55—75 m, et Eksplr. paa *Neptunea despecta*. — Samme Sted, 130 m, mange Eksplr. paa en Sten (B. Sæm.). — Sydkysten, paa *Neptunea despecta*. — Isafjarðardjúp, „Thor", St. 137, 1904, 115—120 m, 1 lille Eksplr. (Schmidt). — Mjóafjörður, Øst-Island, mange Eksplr. paa *Neptunea despecta* (Sv. Olafsson).

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Skandinavien, Skotland, Irland.

Den ser ud til at være meget hyppig ved Sydkysten, saavel oppe i Forstranden som paa dybere Vand, og, som alt bemærket, der findes store Mængder af smaa Rørkomplekser indblandet i Strandens Skalsand, saaledes, at de udgør en ikke ringe Bestanddel af dette. — Denne Art anføres, mærkelig nok, ikke som islandsk af nyere Forfattere, men jeg antager, at E. Olafsson og Mohr omtaler den under de Navne, som er anført ovenfor i Synonym-Oversigten.

128. *Spirorbis verruca* Fabr.

Syn.: *Spirorbis verruca*, Levinsen [21], S. 309, Ditlevsen [9], S. 734.

Findest.: Ud for Borgarfjörður, Øst-Island, 120—140 m, et Par Eksplr. paa en Bryozo (St. Bjarnason). — Ud for Norðfjörður, c. 120 m, nogle Eksplr. paa *Neptunea despecta*. — Desuden har jeg i min Samling nogle Eksplr. paa Skallen af en *Pecten islandicus*, uden Stedangivelse (antagelig fra Vestkysten).

Udbr.: Grønlands Vest- og Østkyst, Sibirien, Berings Hav.

129. *Spirorbis borealis* Daud.

Syn.: ? *Serpula spirorbis*, E. Olafsson [32], S. 1018, Mohr [30], S. 140. *Spirorbis borealis*, Levinsen [21], S. 310, Ditlevsen [9], S. 735.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden, paa *Hydroides norvegica* og Ascidier (B. Sæm.). — Samme Sted, 28—38 m, paa *Pecten pusio* (H. Jónsson). — Grindavík, i Stranden, paa *Fucus* og *Laminaria*-Rødder. — Faxaflói, Seltjarnarnes og Reykjavík, i

Stranden, meget hyppig paa Laminarier og *Fucus inflatus*. — Viðey, i Stranden. — Vogur, 3—6 m, i Mængde paa Laminarier (B. Sæm.). — Dyrafjörður, 19 m, paa *Fucus* (Lundbeck). — Den maa betegnes som overmaade hyppig i Strandregionen paa Sydvestkysten.

Udbr.: Grønlands Vestkyst, Skandinavien, Danmark, Færøerne, Storbritannien, Azorerne, Teneriffa, Madeira.

130. *Spirorbis affinis* Lev.

Syn.: ? *Serpula spirorbis*, E. Olafsson [32], S. 1018, Mohr [30], S. 140. *Spirorbis affinis*, Levinsen [21], S. 310, Ditlevsen [9], S. 735.

Findest.: Vestmannaeyjar, 28—38 m, paa *Pecten pusio* (H. Jónsson). — Faxaflói, 8 Kvml. S.V. af Grótta Fyr, 40 m, paa *Pomatoc. triqueter*, Seltjarnarnes og Reykjavík, meget hyppig i Stranden, sammen med foregaaende Art. — Viðey, i Stranden. — Vogur, 3—6 m, paa Laminarier og *Myt. modiolus* (B. Sæm.). — Skagaströnd, paa *Pecten islandicus* og *Verruca Strömii* (Zool. Mus., Steincke?). — Hjeraðsflói, 170 m paa *Buccinium undatum* (St. Bjarnason). — Norðfjarðarflói, 120—135 m, nogle Eksplr. paa *Arcturus Baffini*. — Ud for Reyðarfjörður, c. 150 m, paa *Volutopsis norvegica* (B. K. Grímson).

Udbr.: Grønlands Vestkyst (Egedesminde).

131. *Spirorbis Mörchi* Lev.

Syn.: *Spirorbis Mörchi*, Levinsen [21], S. 310, Ditlevsen [9], S. 375.

Findest.: Skagaströnd, et Par Eksplr. paa *Pecten islandicus* (Zool. Mus., Steincke?).

Udbr.: Grønlands Vestkyst (Egedesminde).

132. *Spirorbis carinatus* Mont.

Syn.: *Spirorbis carinatus*, Levinsen [21], S. 310 og [24], S. 355, Ditlevsen [9], 735.

Findest.: Skagaströnd, 3 Eksplr. paa *Pecten islandicus* (Steincke). — Ud for Borgarfjörður, Øst-Island, 120—140 m, et Par Eksplr. af *var. singulicarinata*, paa en Bryozo (St. Bjarnason). — Mjóafjörður, c. 120 m, nogle faa Eksplr. af *var. singulicarinata*, paa *Sipho islandicus* (Sv. Olafsson). — Ud for Reyðarfjörður, c. 150 m, mange Eksplr. paa *Volut. norvegica* (B. K. Grímsson).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Novaja Zemlja, Skandinavien, Danmark.

*133. *Spirorbis granulatus* Mörch.

Syn.: *Serpula granulata*, Mohr [30], S. 140.

Findest.: Vestmannaeyjar, i Stranden paa *Bucc. undatum*, *Anomia squamula*, *Hydroides*-Rør og *Corallina*. — Grindavík, i Stranden, paa *Myt. modiolus*, *Anomia squamula*, *Bucc. undatum*, *Litorina obtusata* og Laminaria-Rødder. — Reykjavík, i Stranden, paa *Hyas araneus*, *Bucc. undatum*, og i Mængde paa *Myt. modiolus* og *Cyprina islandica* (B. Sæm.). — Den maa betegnes som meget hyppig paa Sydkysten af Landet.

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst, Norge, Storbritannien.

*134. *Spirorbis vitreus* Fabr.

Findest.: Mjóafjörður, Øst-Island, c. 120 m, et Eksplr. paa *Sipho islandicus* (Sv. Olafsson).

Udbr.: N. Amerika, Grønlands Vestkyst.

135. *Spirorbis spirillum* L.

Syn.: *Serpula spirillum*, Mohr [30], S. 140. *Spirorbis lucidus*, Tauber [41], S. 141. *Sp. spirillum*, Levinsen [21], S. 310, Ditlevsen [9], S. 736.

Findest.: Island, paa *Hydrallmania* og *Diphasia abietina* (Steenstrup, Klixbüll). — 33 Kvml. S. Ø. for Stokksnes, „Michael Sars“, St. 95, 158 m, paa *Diph. filicula* (Ad. S. Jensen). — Vestmannaeyjar, 75 m, paa *Hydrallmania*. — Faxaflói, 8 Kvml. S.V. for Grótta Fyr, 40 m, paa *Diph. abietina* og *Hydrallmania*. — Patreksfjörður, 20 m, paa *Desm. aculeata* (Lundbeck). — Ud for Nordvestfjordene, paa *Diph. abietina* (Kr. Bjarnason). — Húnaflói, Kollafjörður, 10 m, paa *Margarita groenlandica* (B. Sæm.). — Haganesvík, 34 m, paa Bryozoer (L. Guðmundsson). — Eyjafjörður, Arnarnes, paa *Lam. saccharina* (Ol. Davíðsson). — Ud for Borgarfjörður, 120—140 m, paa *Tubularia indivisa*, mange Eksplr. (St. Bjarnason). — Loðmundarfjörður, „Thor“, St. 186, 1909, 23—28 m, paa *Sertularia cupressina* (B. Sæm.). — Reyðarfjörður, „Thor“, St. 48, 1904, 140 m, paa *Hydrallmania* (Schmidt). — Norðfjarðarflói, 120—135 m, et Par Eksplr. paa *Arcturus Baffini* (B. K. Grímsson). — Fáskrúðsfjörður, 38—94 m, paa *Diph. filicula*

(Hørring). — Island, uden nærmere Stedangivelse, paa *Arcturus Baffini* (Latinskolens Samling).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vest- og Østkyst, Skandinavien, Danmark, Færøerne, England.

Den maa vistnok betegnes som den almindeligst forekommende af de islandske *Spirorbis*-Arter, i det mindste paa dybere Vand. Den er meget hyppig paa Hydroider, især *Hydrallmania falcata*, *Diph. abietina* og *filicula* ved Vestmannaeyjar og i Faxaflói, samt ud for Nordvest- og Østfjordene. Baade den typiske Form og den med løse Vindinger (var. *ascendens*) forekommer, og begge viser sig at være ligelig repræsenteret.

136. *Spirorbis cancellatus* Fabr.

Syn.: *Spirorbis cancellatus*, Levinsen [21], S. 310, Ditlevsen [9], S. 736.

Findest.: Húnaflói, 1 Kvml. N. f. Reykjaneshyrna, 62 m, paa en Sten (Ditlevsen). — Hraunavík, en Mængde Eksplr. paa en Sten (G. Davidsson). — Eyjafjörður, paa *Cyprina islandica* (B. Sæm.). — Hjeradsflói, 170 m, paa *Bucc. undatum* (St. Bjarnason). — Island, paa *Pecten islandicus* (Zool. Mus.).

Udbr.: N. Amerikas Østkyst, Grønlands Vestkyst, Skandinavien.

*137. *Spirorbis violaceus* Lev.

Findest.: Húnaflói, Kollafjörður, 10 m, paa *Margarita groenlandica* (B. Sæm.). — Ud for Borgarfjörður, Øst-Island, 120—140 m, flere unge Eksplr. paa *Neptunea despecta* (St. Bjarnason). — Seyðisfjörður, paa *Hyas araneus* (Hj. Jensen). — Ud for Norðfjörður, c. 120 m, en Mængde unge og voksne Eksplr., paa *Nept. despecta* (B. Sæm.).

Udbr.: Grønlands Vestkyst (Egedesminde).

138. *Spirorbis cornuoides* Lev.

Syn.: *Spirorbis corunoides*, Levinsen [21], S. 713.

Findest.: Under dette Navn omtaler Levinsen et tomt Serpulide-Rør, som han fandt paa Skallen af *Bucc. undatum* fra Island. Blandt det ikke ubetydelige Materiale, jeg har gennemgaaet, er det ikke lykkedes mig at finde den.

Udbr.: Ubekendt.

Da der nu i det foregaaende er gjort Rede for vort nuværende Kendskab til den islandske Polychæt-Fauna, de enkelte Arters horizontale og vertikale Forekomst, samt deres geografiske Udbredelse, kunde der maaske være Grund til, for en tydeligere Fremstillings Skyld, at give en tabellarisk Oversigt over disse Forhold, samt anstille Sammenligning, saavel imellem de enkelte Arters Udbredelse indenfor det islandske Omraade [1]) som imellem dette og Nabolandenes Polychæt-Fauna. Men jeg anser vort Kendskab til dette Emne, hvad Island angaar, for endnu at være saa ufuldkomment og fragmentarisk, at en saadan Sammenligning i en alt for høj Grad vilde savne en tilstrækkelig paalidelig Grundvold. Jeg vil derfor her indskrænke mig til nogle rent foreløbige Bemærkninger.

Hvad de enkelte Arters horizontale Udbredelse ved Island angaar, kunde man maaske vente at finde en udpræget Forskel imellem Syd- og Vestkysten paa den ene Side og Nord- og Østkysten paa den anden, da den førstnævnte Strækning med dens højere Temperatur og større Saltholdighed har Karakteren af et borealt Omraade, medens den sidstnævnte, med dens lavere Temperatur, har boreoarktisk eller næsten arktisk Karakter. Ved første Øjekast lader det ikke til, at en saadan Forskel skulde være til Stede, thi mange af netop de aller hyppigste Arter optræder med samme Hyppighed paa alle Kanter af Landet. Men ved nærmere Betragtning viser det sig dog, at der er en vis Forskel til Stede, thi der er Arter, som er hyppige, eller i det mindste ret almindelige paa det ene Omraade, men meget sjældent fundne, eller helt ukendte paa det andet. Af saadanne vil jeg nævne: *Nereis diversicolor*, *Ophiodromus vittatus*, *Spio vulgaris*, *Lanice conchylega*, *Amphicora Fabricia*, *Plagostegus tridentatus*, *Serpula vermicularis*, *Hydroides norvegica* og *Spirorbis granulatus*, som med en enkelt Undtagelse kun er fundet ved Sydvestkysten, *Aphrodite aculeata*, *Leodice norvegica*, *Cirratulus cirratus*, *Pectinaria Koreni*, *Nicolea zostericola* og *Spirorbis borealis*, som, paa én Undtagelse nær, kun er fundet ved Syd- og Vestkysten, *Phyllodoce groenlandica*, *Anaïtis Wahlbergi*, *Sphærosyllis latipalpis*, *Owenia assimilis*, *Spirorbis carinatus*, *S. cancellatus* og *S. viola-*

[1]) Dette kan som bekendt sondres i et varmere og et koldere, et borealt og et boreoarktisk Omraade, det første strækkende sig langs Syd- og Vestkysten, det sidste langs Nord- og Østkysten.

ceus, som kun er fundet ved Nord- og Østkysten. (Former, som er fundet enkeltvis eller meget faatalligt og paa et eller to Steder indenfor hvert enkelt Omraade, tager jeg ikke i Betragtning). Da de Arter, som her er angivet at være fundet paa det varmere Omraade, gennemgaaende er mere sydlige Former, og de fra det koldere er boreoarktiske eller arktiske Former, saa synes den ovenfor omtalte Forskel til en vis Grad at gøre sig gældende for Polychæt-Faunaens Vedkommende. Men, som før fremhævet, et nærmere Kendskab til den er nødvendigt for at faa en rigtig Forestilling om de virkelige Forhold.

Hvad den vertikale Udbredelse angaar, da gælder den sidste Bemærkning ikke mindre. Undersøgelserne paa dybere Vand (100—400 m), især ude i aaben Sø, er endnu altfor spredte til at give en nogenlunde fyldig Forestilling om de enkelte Arters Forekomst dér.

M. H. t. den geografiske Udbredelse skal det kun bemærkes, at der af Islands for Tiden kendte 138 Arter af Polychæter er 109 fælles for Island og Skandinavien, 84 for Island og Grønland og 67 for Island og Nordamerika (de arktiske Egne indbefattet), hvoraf de allerfleste ogsaa er fælles for Skandinavien. 34 Arter, som ikke er kendte fra Grønland, er fælles for Island og Skandinavien, men kun 12 Arter, som ikke er fundet ved Skandinavien, er fælles for Island og Grønland. Dette viser, at den islandske Polychæt-Fauna, trods et ikke ringe Fællesskab med Grønland og Nord-Amerika, dog slutter sig nærmest til den skandinaviske.

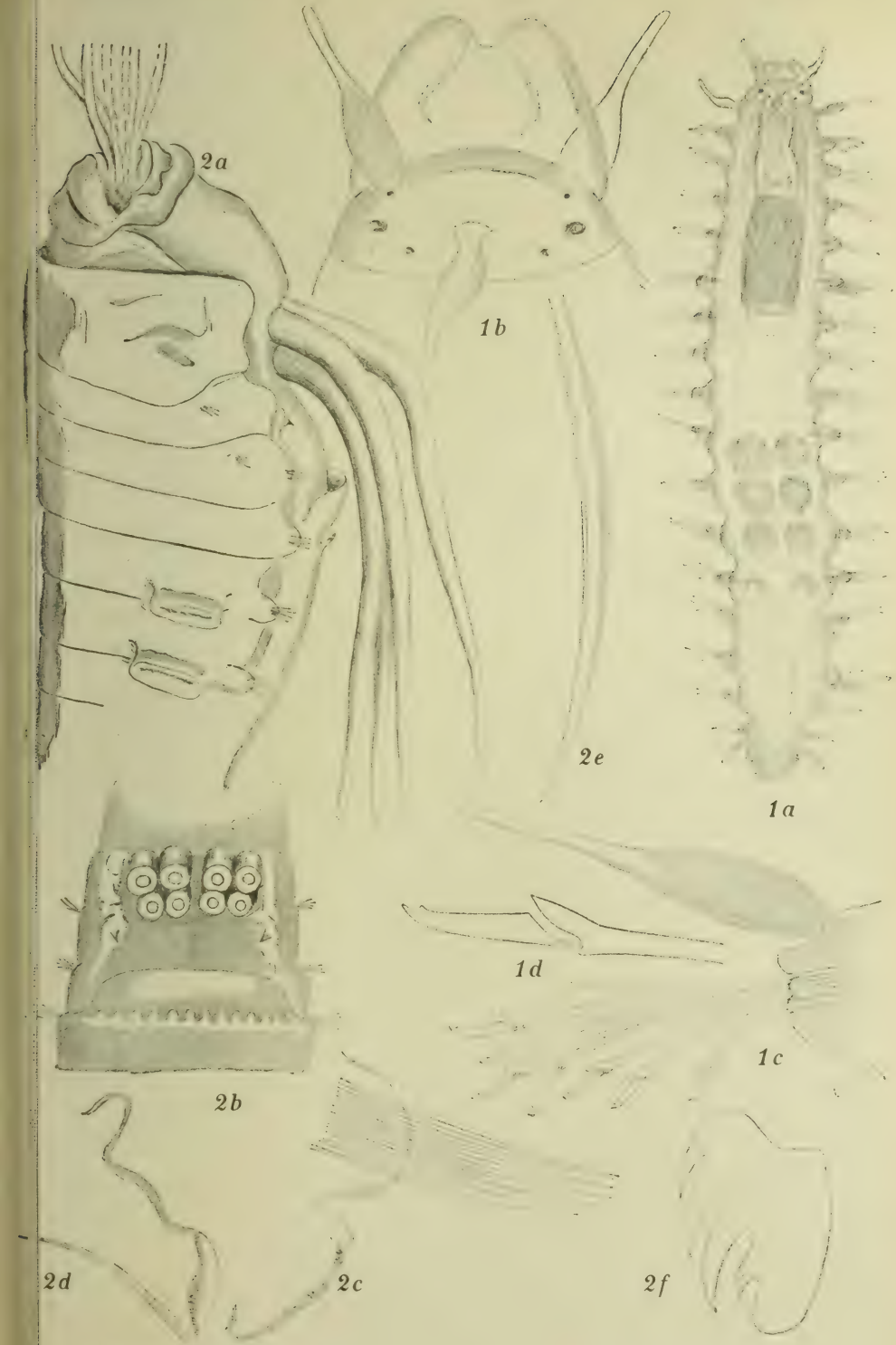
Angaaende den Rolle, som de islandske Polychæter spiller i Naturens Husholdning, skal jeg kun paapege, hvad der ellers til Dels allerede er gjort under Omtalen af flere Arter, at det er en bekendt Sag, oplyst i det foregaaende med mange Eksempler, at mange af dem spiller en meget betydelig Rolle som Føde for forskellige Slags Bundfisk, især Pleuronectider og Gadider. Men desuden maa det anses for givet, at mange af de Arter, som lever i blød Bund paa saa lavt Vand, at den tørlægges ved Lavvande, spiller en stor Rolle som Føde for en Mængde Vadefugle af forskellig Slags, og af Arter, som dette vistnok særlig gælder om, vil jeg nævne *Aricia armiger* og *A. quadricuspida*, *Nereis diversicolor* og *Arenicola marina*, særlig yngre Individer. Jeg har netop

lagt Mærke til, at Vadefugle særlig søger Føde paa saadanne Steder, hvor jeg saa ved Undersøgelse kun har fundet en eller anden af disse Former, uden direkte at kunne se Fuglene fange dem.

Litteratur.

1. Ashworth, J. H.: Polychæta of the Coasts of Ireland. I. Arenicolidæ and Scalibregmidæ. Fisheries, Ireland, Sci. Invest. 1908. II. [1909].
2. — The Annelids of the family Arenicolidæ of North and South America etc. Proceed. of the United States Nat. Mus. Vol. 39. 1910.
3. Benham, W. Bl.: Archiannelida, Polychæta and Myzostomaria. The Cambridge Nat. Hist. Vol. II. Polychæta, S. 245—341.
4. Bidenkap, O.: Undersøgelser over Annulata polychæta omkring Hardangerfjordens Udløb. Sommeren 1893. Arch. f. Mathem. og Naturv. Bd. XVII, Nr. 1. 1894.
5. — Systematisk oversigt over Norges Annulata polychæta. Christiania. Vidensk. Selsk. Forh. 1893. Nr. 4.
6. Børup, O.: Beretning om Fiskeriundersøgelser. 1907. Fiskeriberetningen 1900—1907. S. 241—254.
7. Ditlevsen, A.: Meddelelser om Fiskeriundersøgelser. 1902. Fiskeriberetningen 1901—1902. S. 182—212.
8. Ditlevsen, Hj.: Annelids from the Danmark Expedition. Danmark-Ekspeditionen til Grønlands Nordøstkyst 1906—08. Bd. V. Nr. 9. 1911.
9. — Polychæte Annelider. Consp. Faunæ Groenlandicæ. Medd. om Grønland. XXIII. S. 259—741. 1914.
10. Farran, G. P.: Results of a Biological Survey of Blacksod Bay. Fisheries. Ireland. Sci. Invest. 1914. III. [1915].
11. Grube: Annulata Oerstediana. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. i København. 1857.
12. Gröndal, Ben.: Dyrafræði. 1878.
13. Guðmundsson, Jón: Um Islands adskiljanlegar Náttúrur. Manuskript fra c. 1650.
14. Hansen, Armauer-: Oversigt over de norske Serpula-Arter. Archiv f. Math. og Naturv. 3. Bd. 1. H. 1878.
15. — Annelida. Den norske Nordhavs-Expedition 1876—78. VII. 1882.
16. Hørring, R.: Rapport om Fiskeriundersøgelser 1901. Fiskeriberetningen 1900—1901. S. 181—209.
17. Johansen, Fr.: Beretning om Fiskeriundersøgelser 1905. Fiskeriberetningen 1904—1905. S. 299—319.
18. Leuckart, R.: Zur Kentniss der Fauna von Island. Archiv f. Naturgeschichte 1849. I.
19. Levinsen, G. M. R.: Om to nye Slægter af arktiske, chætop. Annelider. Vid. Medd. Naturh. Foren. i København. 1879—80.

20. Levinsen, G. M. R.: Smaa Bidrag til den grønlandske Fauna. Vid. Medd. Naturh. Foren. i København. 1881.
21. — Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chætognathi og Balanoglossi. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. i København. 1882 og 1883.
22. — Om nogle pelagiske Annulata. Spolia atlantica. Vidensk. Selsk. Skr. 6. R. Mathem. naturh. Afd. III. 2. 1885.
23. — Karahavets Ledorme, Dijmphnatogtets zool.-bot. Udbytte. 1886.
24. — Annulata, Hydroidæ, Anthozoa, Porifera. Vidensk. Udbytte af Kanonbaaden „Hauch"s Togter 1883—86. Vol. V. 1893.
25. Lundbeck, W.: Beretning om Fiskeriundersøgelser 1892. Fiskeriberetningen 1891—1892. S. 134—150.
26. — Beretning om Fiskeriundersøgelser. 1893. Fiskeriberetningen 1892—1893. S. 152—158.
27. Malmgren, A. J.: Nordiska Hafsannulater. Öfvers. Svensk. Vet. Akad. Förh. 1865.
28. — Annulata polychæta Spitzbergiæ, Grönlandiæ, Islandiæ et Scandinaviæ. Öfvers. Sv. Vet. Akad. Förh. 1867.
29. Marenzeller, E. v.: Zur Kentniss der adriatischen Anneliden. Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. Bd. LXIX. I. Abt. 1874.
30. Mohr, N.: Forsøg til en islandsk Naturhistorie. 1786.
31. Möbius, K.: Mollusken, Würmer, Echinodermen und Coelenteraten. Zweite deutsche Nordpolarfart. II Bind. 1874.
32. Olafsen, E. og Povelsen, B.: Reise igiennem Island. 1772.
33. Olafsson, Jón: Ichthyographia islandica. Manuskript fra 1737.
34. Sars, G. O.: Diagnoser over nye Annelider fra Christianiafjorden. Forh. Vid. Selsk. Christiania. 1871.
35. — Bidrag til Kundskaben om Dyrelivet paa vore Havbanker. Forh. Vid. Selsk. Christiania. 1872.
36. — On some remarkable Forms of Animal Life. University Progr. for the 1st half-year 1869. 1872.
37. — Bidrag til Kundskaben om Christianiafjordens Fauna. III. Nyt Magas. f. Naturv. 19. Bd. 1873.
38. Southern, R.: Polychæta of the Coasts of Ireland. II. Pelagic Phyllodocidæ. Fisheries, Ireland, Sci. Invest. 1908 III [1909].
39. — Polychæta of the Coasts of Ireland. III. Alciopinæ, Tomopteridæ and Typhloscolecidæ. Fisheries, Ireland, Sci. Invest. 1910. III. [1911].
40. Schmidt, Johs.: Fiskeriundersøgelser ved Island og Færøerne i Sommeren 1903. Skr. udg. af Komm. f. Havundersøgelser. Nr. 1. 1904.
41. Tauber, P.: Annulata Danica. 1879.
42. Webster, H. E. og Benedict, J. E.: Annelida chætopoda from Provincetown and Wellfleet. Mass. Ann. Rpt. Comm. of Fish and Fisheries f. 1881. 1884.
43. Wollebæk, A.: Nordevropæiske Annulata polychæta. I. Ammocharidæ etc. Vidensk. Selsk. Skrifter. I. Math.-Vid. Klasse. 1911. Nr. 18. Krisiiania 1912.



B. Sæmundsson del.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

44. Ørsted, A. S.: Grønlands Annulata dorsibranchiata. Vid. Selsk. Skr. Naturh.-Mathem. Afd. 10 D. 1843.

Figurforklaring.

Tab. II.

Grubeosyllis Johnsonii n. sp.

1a. Hele Dyret (kun de bevarede Følere og Cirrer er tegnet fuldt ud, enkelte af de manglende er antydet).

1b. Dyrets Forende med Hovedlap, Øjne, Følere (højre parrede kun antydet) og Palper.

1c. Et af Bagkroppens (15.) Parapodier med Rygcirre, Børster og den rudimentære Bugcirre.

1d En af de sammensatte Børsters Yderdel med Endeblad.

Melinna islandica n. sp.

2a. Dyrets Forende, indtil 9. Segment. Kun Gællegruppen paa venstre Side er fremstillet. Under den, lidt foran dens Midte, ses den halv-elliptiske Membran og den takkede Hudliste paa 6te Segment, samt lidt længere fortil den ene af Nakkekrogene.

2b. Segmenterne 3—7 med Gællernes Basaldele, Nakkekroge, Membran og den takkede Liste, set ovenfra.

2c. Et Forkropssegment med Haar- og Krogbørstebundt.

2d. Et Bagkropssegment med det rudimentære Notopodie og Krogbørstebundt.

2e. En af de bræmmede Haarbørsters ydre Del.

2f. En Krogbørste fra et af Bagkropssegmenterne.

Figurerne er til Dels udførte ved Hjælp af Abbé's Projektionsprisma.

13—2—18.

On the postlarval stages of the species of *Paralepis* inhabiting the North Eastern part of the Atlantic incl. the Mediterranean.

Preliminary note

by

Vilh. Ege, M. sc.

(From the Danish Oceanographical Expeditions 1908–1910, Leader: Dr. *Johs. Schmidt.*)

The material upon which the present survey is based, comes mainly from the cruises of the Danish Research-Steamer "Thor" in the Mediterranean and in the Atlantic Ocean along the distance from Gibraltar to Iceland. Moreover supplementary material has been brought home by various other vessels fishing for the Danish Committee for the Study of the Sea. Through these supplementary collections, mostly made in warmer parts of the Atlantic than those visited by the „Thor", the bulk of the material was considerably increased and several new species were recorded. The study of this second part of the material at hand is, however, not so far advanced that I have been able to include the new species in the present survey.

Key to the Mediterranean species.

I. Pectorals prolonged (longer than head).

Isolated large stellate chromatophores are present at base of unpaired fins. Their position is as follows: 1) one at base of dorsal fin; 2) one at base of anal fin; 3) at end of tail near base of caudal fin there are two of which one is placed above, the other below medio-lateral line.

Anus behind middle of body, even in the smallest stages (abt. 1 cm in length).

Paralepis (Sudis) hyalinus Rafinesque.

II. Pectorals not prolonged.

No isolated large chromatophores at base of unpaired fins. Anus in advance of middle of body both in the smallest stages (abt. 1 cm in length) and, with the exception of *P. speciosus* Bellotti and *P. pseudosphyrœnoides* nov. spec., also in the older stages (abt. 2 cm in length).

A. Ventral pigment consisting of a single row of fine points along ventral edge of body between anus and anal fin. The smallest stages in which the anal fin is still wanting exhibit in all 3 or 4 postanal groups of points.

a. Ventral pigment between anus and anal fin consisting of one group situated behind middle of body. The smallest stages (without indication of anal fin as yet), exhibit in all three postanal groups of pigment points. The hindmost group situated near end of tail consisting of three rows, *viz.* two lateral and one ventral. In the largest stages (3—4 cm in length, in which the row of points mentioned above appears as a nearly unbroken series extending from anus to anal fin) the length of the snout in % of total length is 9—10.
Number of vertebræ 81—84.

P. pseudosphyrœnoides nov. spec.

b. Ventral pigment between anus and anal fin consisting of two groups, one behind, the other about at middle of body. The smallest stages (still lacking in anal fin) possess in all four postanal groups of pigment points, of which the hindmost group situated near end of tail consists only of two rows of pigment points, viz. two lateral ones. In the largest stages (3—4 cm in length, in which the row of points mentioned above appears as a nearly unbroken series from anus to anal fin) the length of the snout in % of total length is 5—6.
Number of vertebræ 89—91.

P. sphyrœnoides Risso.

B. No ventral pigment between anus and anal fin.

a. Dorsolateral row of small pigment spots present (extending from a little before middle of body to end of tail in

the older stages, their number being 15—20. In the smaller stages (abt. 1 cm in length) only a few pigment spots are present situated at some distance from end of tail. The pigment spots are not superficial and move inwards during development).

α. Length abt. 1 cm: Preanal distance abt. $^2/_5$, length of snout abt. $^1/_9$ of total length.
Length abt. 2 cm: Preanal distance abt. $^2/_3$, length of snout abt. $^1/_7$ of total length.
Number of vertebræ 67—69.
P. speciosus Bellotti.

β. Length abt. 1 cm: Preanal distance abt. $^1/_4$, length of snout abt. $^1/_{15}$ of total length.
Length abt. 2 cm: Preanal distance abt. $^2/_5$, length of snout abt. $^1/_{10}$ of total length.
Number of vertebræ 70.
P. coregonoides Risso.

b. No dorsolateral row of small pigment spots.
Number of vertebræ 79—82.
P. Rissoi Bonaparte.

Key to the species inhabiting the North Eastern part of the Atlantic.

I. Ventral pigment between anus and anal fin.
P. pseudosphyrænoides nov. spec. and *P. sphyrænoides Risso.*
(as to their distinction see the Key to the Mediterranean species).

II. No ventral pigment between anus and anal fin.
A. Dorsolateral row of small pigment spots present (as to position and number see *P. coregonoides* Risso in Key to the Mediterranean species).
Number of vertebræ 72—73.
P. borealis Reinhardt.

B. No dorsolateral row of small pigment spots.
Number of vertebræ 83—85.
P. Kröyeri Lütken.

P. pseudosphyrœnoides nov. spec.

(Not represented by any adult specimen).

D 10, A 28—29 (30), P?, V?, Vert 81—84.

Ventrals placed in advance of dorsal fin.

The following measurements have been taken from one of the larger postlarval specimens of both species.

	P. pseudosphyrœnoides.	*P. sphyrœnoides.*
Total length excl. caudal	= 36.0 mm	36.0 mm
Length of head	= 6.5 „	4.6 „
Length of snout	= 3.2 „	2.0 „
Height of head =		
Greatest height	= 2.9 „	2.1 „
Smallest height	= 1.2 „	0.9 „
Predorsal distance	= 21.0 „	21.7 „
Preventral „	= 19.0 „	22.0 „
Preanal „	= 21.5 „	19.5 „
Distance from snout to front of anal fin	= 28.5 „	29.0 „
Length of dorsal fin at base	= 1.5 „	1.1 „
Length of anal fin	= 6.1 „	5.9 „

I have proposed the name *P. pseudosphyrœnoides* for this species in order to suggest that it is closely related to *P. sphyrœnoides* Risso, differing, however, in several features from this species as shown by the above data. The most striking difference lies in the length of the head or more particularly in that of the snout. In *P. pseudosphyrœnoides* the length of the snout in % of total length is 9—10, in *P. sphyrœnoides* 5—6, this holding good for the older postlarval stages, 3—4 cm in length. Besides, the numbers of vertebræ are different as shown by the following figures.

P. pseudosphyrœnoides.		*P. sphyrœnoides.*	
Number of vert.	Number of specimens	Number of vert.	Number of specimens
84	2	91	18
83	14	90	27
82	12	89	8
81	3		
Average number of vertebræ = 82.48.		Average number of vertebræ = 90.19.	

The new species has been met with both in the Mediterranean and in the Atlantic.

Tachin-Studier.

Af
J. C. Nielsen.

Studiet af Snyltefluernes Biologi har væsentligt bevæget sig i to Retninger. Dels er der anstillet Undersøgelser over Arternes Forplantning og Infektion af Værterne, dels foreligger der Arbejder over Metamorphosen og Larvernes Forhold til Værterne under Udviklingen.

Opmærksomheden har derimod i mindre Grad været henvendt paa Arternes almindelige biologiske Forhold, deres aarlige Cyclus, Overvintringsforhold og lign. Der findes spredt i Literaturen nogle herhenhørende Meddelelser, men en sammenlignende Undersøgelse er hidtil ikke blevet anstillet. Denne Afhandling er et Forsøg paa en orienterende Oversigt over disse Emner.

I. *Om Værterne.*

For enhver Snylteflue maa det, ligesom for andre Snyltere, antages at gælde, at det kun er visse, flere eller færre, Arter, der egner sig til Værter for den; men kun for ganske enkelte Arters Vedkommende ved man med nogenlunde Sikkerhed, hvor Grænsen for de Dyr, der er tjenelige for dem som Værter, ligger, og endnu mindre er det paavist, hvilke Forhold der i denne Henseende er afgørende, bortset fra saadanne mere grove Forhold som, at Snylterens og Værtens Udviklingstider og Forekomststeder maa passe sammen, at visse Værter efter deres Opholdssteders Beskaffenhed kun er tilgængelige for særligt udrustede Snyltere osv.

En Snylteflues og dens Værts Udbredelsesomraade behøver ikke at falde sammen. Udbredelsesomraadet for Carcelia gnava Meig., den i Danmark mest betydningsfulde Snylter hos Larverne til Spinderen Stilpnotia salicis L., gaar fra de sydlige Dele af Nordeuropa til Sydeuropa, medens Spinderen ogsaa er udbredt i store Dele af Asien. Ørentvistesnylteren Rhacodineura antiqua Meig. ud-

vikles i Rusland[1]) i Forficula tomis Kol. og i Vesteuropa, hvor denne Art ikke findes, i Forficula auricularia L. Tricholyga sorbillans Wied snylter i Europa i Larverne af forskellige Sommerfuglearter: Saturnia pavonia L., S. pyri Schiff., Cossus ligniperda L., Thaumatopoea pityocampa Schiff., Vanessa Io L. osv., medens Værterne i Indien er Silkeorme og andre større Spinderlarver, Attacus ricini Bois., Olene mendosa Hfn., Dasychira twaitesie Moore m. fl.[2]). En Snylteflue, hvis Udbredelse er mere udstrakt end Værternes, har altsaa paa forskellige Steder forskellige Værter.

Om der findes Snyltefluer, som indenfor hele deres Udbredelsesomraade kun har en enkelt Vært, er uvist. Ikke faa Arter er for Tiden kun kendte som Snyltere hos en eneste Værtart; men efter de gjorte Erfaringer er den Mulighed overvejende sandsynlig, at de ogsaa snylter hos andre Arter. Man kunde nærmest vente at finde monophage Snyltefluer paa Steder, hvor Insektfaunaen er fattig, og hvor Snyltefluen er endemisk. Hvis det bekræfter sig, at Petina stylata B. & B. kun lever i Grønland, vil den rimeligvis vise sig at være monophag, idet der i Grønland næppe findes andre Værter for den end Dasychira groenlandica Wocke. Derimod kan en polyphag Snylteflue under særlige Forhold — Mangel paa Værter — paa visse Steder af Udbredelsesomraadet gaa over til kun at have en enkelt Vært og saaledes blive monophag paa den paagældende Lokalitet. Dette er Tilfældet med Tachina fasciata Fall., der efter de foreliggende Iagttagelser i Grønland kun udvikles i Larverne til Dasychira groenlandica Wocke, medens den sydligere, i Europa, har flere Værter.

De foreliggende Iagttagelser viser imidlertid allerede nu, at Grænsen for de egnede Værter for nogle Arters Vedkommende kan være saa snæver, at den kun omfatter ganske faa Arter eller Arter tilhørende en enkelt Slægt. For andre Snyltefluers Vedkommende falder et stort Antal Arter tilhørende flere forskellige Ordener indenfor Grænsen, og imellem disse Yderpunkter findes alle mulige Trin.

---

[1]) W. Rodzianko: Ueber den Parasitismus der Larven von Roeselia antiqua Meig. im innern der Larven von Foficula tomis Kolenati (Horae Soc. Entomol. Ross. XXXI. 1897. S. 72).

[2] J. Villeneuve: A propos de Tricholyga bombycis Bech. (Zeitchr. f. wiss. Insektenbiol. VI. 1910. S. 395.)

Imidlertid synes nogle Snyltefluer i særlig Grad at være knyttede til Værter af en bestemt Art eller af en bestemt Slægt, men udvikler sig undertiden ogsaa i andre. Disse sidste er maaske en Reserve, der kun benyttes, naar Hovedværten mangler, f. Eks. paa Steder, hvor den er blevet helt udryddet af Snyltefluerne, saaledes at disse vilde gaa til Grunde uden at forplante sig, hvis deres Yngel ikke kunde anbringes i Vært af en anden Art. Parasetigena segregata Rond. snylter saaledes fortrinsvis i Nonnelarver og angives endog undertiden som en specifik Nonneparasit; men der foreligger dog ogsaa Angivelser om, at den er klækket af Larven til Porthetria dispar L. og af en Bladhveps Lophyrus pini L., Pelatachina tibialis Fall. er en almindeligt forekommende og vidt udbredt Snylter hos Larverne til flere Arter af Slægten Vanessa (Io L., urticae L., Antiopa L. og Polychloros L.), men snylter ogsaa i Larven til Mamestra oleracea L.

Nogle Snyltefluer synes udelukkende at holde sig til Værter af bestemte Slægter, bl. a. kendes Exorista blepharipoda B. & B. kun fra Larver af Slægten Acronycta og Steiniella callida Meig. kun fra Lina-Arter. Et Skridt videre gaar de Snyltefluer, der søger deres Værter indenfor Arter af samme Familie; som Eksempler kan anføres nogle Imagosnyltere: Viviania cinerea Fall., der kun er kendt fra Løbebiller, og Gymnosoma rotundatum L., der kun snylter i Tæger af Pentatomernes Familie, og af Larvesnylterne Dexia rustica Fabr., hvis Værter er større Scarabælarver. De Arter, der tidligere samledes i Slægten Macquartia, holder sig til Bladbiller, men snylter indenfor Chrysomelinernes Familie baade hos Larver og Imagines; i Larver udvikles bl. a. Macquartia dispar Fall. (hos Chrysomela sangvinolenta L.), M. grisea Fall. (hos C. fastuosa Scop.) og Steiniella callida Meig., hos Imagines Minella chalybeata Meig.[1]). Den anden Minella-Art (nigrita Meig.), der morfologisk staar chalybeata overordentlig nær, er en enkelt Gang klækket af en Sommerfuglepuppe og synes saaledes at falde helt udenfor Rammen.

Det gælder dog kun for relativt faa Snyltefluer, at Grænserne for de Arter, der er egnede Værter, falder sammen med Værternes snævrere Gruppering i Systemet. For det store Flertals Vedkom-

[1]) É. Rabaud & William R. Thompson: Notes biologiques sur Minella chalybeata Meig. parasite de Cassida deflorata Suffr. (Bull. d. l. Société Entomologique de France. 1914. S. 329).

mende er det andre Forhold, der afgør, om Værterne er egnede eller uegnede. Nogle udpræget polyphage Arter synes efter vort nuværende Kendskab at være bundne til Værter af samme Orden, f. Eks. Phryxe vulgaris Fall. til Sommerfuglelarver, men adskillige angriber foruden saadanne ogsaa Bladhvepse og Bladbillelarver eller endog andre Fluelarver. Hver enkelt Arts Værter synes dog fortrinsvis at søges blandt Arter af en enkelt Orden. Tachina larvarum L. snylter saaledes hyppigere i Sommerfuglelarver end i Bladhvepselarver, medens det omvendte er Tilfældet med Tachina rustica.

Det er den enkelte Snylteflues Instinkt, der afgør, hvilke Dyr den vælger til Værter, men Instinktet er, i hvert Fald hos mange Arter, ikke ufejlbarligt. Medens Forsøg paa at bevæge en Gravehveps til at fodre sine Larver med Foderdyr af en anden Slags end den paagældende Arts sædvanlige vil være frugtesløse, er det lykkedes at faa Snyltefluer i Fangenskab til at inficere andre Værter end de sædvanlige; endog i fri Tilstand lægger visse Snyltefluearter undertiden deres Æg paa uegnede Værter. Larver af Bladbillen Gonioctena viminalis L. og af Bladhvepsen Emphytus braccalus Gmel. er saaledes fundne med Æg af Phorocera caesifrons Macq., hvis Larver lever i Maalerlarver, medens de ikke er i Stand til at fuldføre Udviklingen i Bladbille- og Bladhvepselarver. For adskillige Snyltefluer har Instinktet kun en ringere Betydning i den omhandlede Henseende, nemlig naar Yngelen ikke afsættes umiddelbart paa Værterne, men paa disses Foder eller paa Steder, hvor de færdes.

Imidlertid har det vist sig, at ikke alle som Værter uegnede Insektarter er i lige Grad uegnede; der kan findes Insekter, i hvilke en Snyltefluearts Larver vel ikke i Almindelighed, men dog undertiden kan gennemløbe deres Udvikling, medens andre er absolut utjenelige. De to Snyltefluearter Rhacodineura antiqua Meig. og Digonochaeta setipennis Fall. er begge hyppige Snyltere hos Ørentviste, men er ogsaa enkelte Gange klækkede af Sommerfuglelarver, der saaledes trods deres Forskellighed fra de sædvanlige Værter ikke har vist sig uegnede som Værter.

Insekternes indbyrdes Slægtskab spiller nemlig, bortset fra de ovenfor angivne Arter, der er bundne til Værter af en bestemt Slægt eller Familie, ingen afgørende Rolle med Hensyn til, om de er egnede eller uegnede Værter for en bestemt Snyltefluеart. Dette

fremgaar af det allerede forhaandenværende Materiale af Klækninger og er ogsaa vist eksperimentelt af William R. Thompson[1]) ved Forsøg med en europæisk Snyltefluеart, Sturmia scutellata R. D. Denne lægger sine Æg paa de Blade, som dens Vært æder, saaledes at Infektionen sker gennem Tarmkanalen. Thompson fodrede foruden Sturmiaens normale Vært, Porthetria dispar L. ogsaa Larverne af to amerikanske Clisiocampa-Arter, samt Larverne af Vanessa Antiopa L., Orgyia antiqua L. (europæiske) og Hemerocampa leucostigma Hb. (amerikansk) med Blade, paa hvilke Snyltefluen havde lagt Æg. Infektionen lykkedes hos Porthetriaen og hos de to Clisiocampaer, men ikke hos de tre sidstnævnte Arter, af hvilke den ene, Orgyiaen, systematisk staar Porthetriaen nærmere end Clisiocampaerne.

Der foreligger et Par Iagttagelser over de Maader, paa hvilke visse Arter viser sig som uegnede Værter. Den fra Europa til Nord-Amerika indførte Porthetria dispars Larver er her undertiden fundne stærkt besatte med Æg af den amerikanske Tachina mella Walk., men kun i ganske faa Tilfælde er det lykkedes at klække Snylteren. I Begyndelsen antog man, at Klækningerne mislykkedes, fordi Værtlarverne skiftede Hud, forinden Snyltelarverne havde boret sig ind; men Townsend[2]), der senere har undersøgt Forholdet, kom til det Resultat, at Tachina-Larverne ikke var i Stand til at trænge ind i Porthetria-Larverne, fordi disses Hud var tykkere end Artens sædvanlige Værters; i de faa Tilfælde, hvor Klækningen lykkedes, var Æggene afsatte paa yngre, tyndhudede Larver.

Ogsaa Larver, i hvilke Indboringen ingen Vanskelighed frembyder, kan være uegnede. H. Prell[3]) forsøgte saaledes at inficere Nonnelarver med Larver af Panzeria rudis Fall., der ikke hører til Nonnens normale Snyltere. Forsøget mislykkedes, og Snyltelarverne døde ganske kort efter Indboringen — kun en eneste Gang fik

[1] William R. Thompson: La spécificité des parasites entomophages. Deuxième note (Comptes rendus de la société de biologie. 75 Bd. 1913. S. 559).

[2] Charles H. T. Townsend: A Record of Results from Rearings and Dissections of Tachinidae (U. S. Dept. of Agriculture. Bureau of Entmology. Technical Series No 12. Part VI. 1908. S. 106).

[3] Heinrich Prell: Zur Biologie der Tachinen Parasetigena segregata Rdi. und Panzeria rudis Fall. (Zeitschrift für angewandte Entomologie II. 1915. S. 144).

han en Larve saa langt frem i Udvikling, at den forpuppede sig, men Puppen blev en Dværgpuppe.

P. H. Timberlake[1]), der har anstillet lignende Forsøg paa at faa en Snyltehveps Limnerium validum til at udvikle sig i forskellige uegnede Værter, fandt de spæde Hvepselarver liggende døde inde i disse Værter omgivne af Leucocyter, og sluttede heraf, at det var disse, der havde dræbt Snylterne. W. R. Thompson[2]) har herimod fremhævet, at Leucocyterne først kan antages at have samlet sig om Snylterne, efter at disse var døde af andre Aarsager. Denne Anskuelse er formentlig rigtig, og det maa derfor betragtes som uoplyst, hvad det egentlig er, der bevirker, at Snyltere, der kommer ind i absolut uegnede Værter, dør. Rimeligvis er Forholdet det, at uegnede Værters Blodvædske virker som Gift paa Snylterne.

I hvor stort et Omfang der hos Snyltefluer, hvis Larver udvikles i Værter af forskellige Arter, kan paavises biologiske Variationer i Snylternes Forhold overfor de enkelte Værter, er endnu ukendt, men forskellige Iagttagelser synes at vise, at der findes Ændringer i baade Larvernes og de udviklede Dyrs Biologi.

J. Pantel[3]) fremhæver saaledes, at den Tid, som Compsilura concinnatas Larveudvikling varer, afhænger af, i hvilke Værter Udviklingen foregaar; i Larver af Slægterne Acronycta og Vanessa tager Larveudviklingen kun nogle faa Uger, men hos visse Pieris-Arter flere Maaneder. Paa lignende Maade udvikler Tricholyga sorbillans Wied. sig hurtigt i Vanessa-Larver og langsomt i Larven til Macrothylacia rubi L. Forholdet er imidlertid det, at den langvarige Udvikling finder Sted i de Værter, der overvintrer, medens de Værter, i hvilke Larverne udvikler sig hurtigt, lever om Sommeren. Det er derfor ikke saa meget Værternes Forskellighed som de ydre Forhold, der er Anledning til Udviklingens forskellige Varighed.

[1]) P. H. Timberlake: Experimental Parasitism. A Study of the biology of Limnerium validum (Cresson). U. S. Dept. of Agriculture. Bureau of Entomology. Technical Series. No. 19. Part VI. 1912.

[2]) William R. Thompson: Les Rapports entre les Phagocytes et les Parasites des Arthropodes (Bulletin de la Société zoologique de France. Tome XL. 1915. S. 63).

[3]) J. Pantel: Recherches sur les Diptères a Larves entomobies I (La Cellule. T. XXVI. 1909. S. 173).

Der er, for saa vidt angaar de Snyltefluer, hvis Larver er enlige, i Reglen et vist Forhold imellem Snylterens og Værtens Størrelse, saaledes at en Snylteflue, der udvikles saavel i store som smaa Værter, angriber disse paa forskellige Udviklingstrin. Den lille Frivaldzkia distincta Meig., hvis Larve om Efteraaret er en almindelig Snylter hos mindre Sommerfuglearters Larver, smaa Maalere o. lign., udvikles ogsaa i Larven af Sphinx pinastri L., men Larverne af denne Art er, naar de angribes, saa unge, at de i Størrelse ikke overgaar de smaa Maalerlarver.

Hos de Snyltefluer, hvis Larver lever i Antal i samme Vært, er Forholdet anderledes. Af Viviania cinereas Larver findes der indtil en halv Snes Stykker i de store Værter (Procrustes coriaceus L., Carabus violaceus L., C. hortensis L.), men i de mindre Løbebiller, hos hvilke den ogsaa snylter (Amara aulica Pz., Broscus cephalotes L., Calathus erratus Sahll., C. fuscipes Goeze, Harpalus ruficornis Fabr., H. rubripes Dufschm., Pterostichus niger Fabr.[1])), kun en enkelt. Da Snyltefluen imidlertid ikke anbringer sin Yngel umiddelbart paa Værterne, afhænger Afgørelsen af, hvor mange Larver, der udvikles i hver Vært, dog neppe af Fluen selv, men simpelthen af, hvormange Snyltere Værten efter sin Størrelse kan afgive Ernæring til. Dog bestemmes hos de Arter, der lægger Æg direkte paa Værterne, Antallet af de Æg, der lægges paa hver Vært, indenfor visse Grænser af Værtens Størrelse. Winthemia-Arterne lægger saaledes et meget stort Antal Æg — indtil henimod Hundrede — paa Sphinx-Larver, men kun ganske faa paa de mindre Sommerfuglelarver, i hvilke de ogsaa snylter.

Ogsaa paa anden Maade kan Værtens forskellige Art fremkalde en Forskel i en Snylteflues Forhold overfor forskellige Arter. Saaledes anbringer Tachina larvarum L. Æggene umiddelbart paa Huden af de fleste af sine Værter, enten denne er næsten nøgen som hos Zygaena-Larverne eller stærkt behaaret som hos Larven til Macrothylacia rubi L.; men hos Larverne til Acronycta auricoma F. og A. menyanthidis View findes Æggene altid klæbede til Haarene i nogen Afstand fra Huden. Hvad der er Anledningen til, at Æggene hos disse to Værter anbringes paa et andet Sted end det sædvanlige, er for Tiden uforklarligt. Tætheden af Værtens Be-

[1] Iagttagelsen af Vivianiens Forekomst hos de fleste af disse smaa Løbebiller skyldes Lærer J. P. Kryger.

haaring kan neppe være Grunden, da Acronycta-Larverne snarest er svagere behaarede end Macrothylacia-Larven. Tachinaen klækkes lige saa let af Acronycta-Larverne som af de andre Værter, og Æggenes Anbringelse paa Haarene har saaledes ingen Indflydelse paa Snylterens videre Udvikling.

II. *Om den aarlige Cyclus.*

Efter Antallet af aarlige Generationer falder vore Snyltefluer i to Grupper: nogle Arter optræder med ét Kuld om Aaret, andre med flere.

Her i Landet er Grænsen mellem de to Grupper, saavidt Iagttagelserne rækker, skarp; man vil f. Eks. aldrig finde Sommer- eller Efteraarsgenerationer af Phorocera caesifrons Macq. eller en enkelt aarlig Generation af Phryxe vulgaris Fall. Nogle Arter synes ogsaa paa forskellige Steder af deres Udbredelsesomraade at bevare Antallet af aarlige Generationer uforandret; dette gælder saaledes de nedenfor nærmere angivne Foraarsarter, som efter Meddelelse fra Dr. J. Villeneuve i Rambouillet ogsaa i Mellemeuropa kun har et Kuld om Aaret. Andre Arter har derimod under ændrede geografiske Forhold et forskelligt Antal Generationer, og som det var at vente, tager Generationernes Antal af imod Nord. Tachina fasciata Fall., hvis Udbredelse strækker sig saa højt imod Nord som til Grønland, har her kun en Generation om Aaret, medens der i Danmark findes to. Tricholyga sorbillans Wied. har her i Landet, i Nærheden af sin Nordgrænse, et Kuld, men i Mellemeuropa to. Hvor mange Kuld der findes i Indien, hvor den snylter bl. a. i Silkeorme[1]), vides ikke. Derimod viser K. Toyamas[2]) Iagttagelse af otte eller ni Kuld hos en Tachina-Art, der i Indien udvikles i Silkeorme, at Generationernes Antal kan stige betydeligt i Troperne.

Om en Snylteflue har en enkelt eller flere Generationer om Aaret, afhænger ikke af Antallet af dens Værters Generationer. Der findes Arter med en enkelt Generation, der snylter hos Værter, der har flere, f. Eks. Pelatachina tibialis Fall. i Vanessa-Larver,

[1]) J. Villeneuve: l. c. S. 395.

[2]) K. Toyama: On the parasitic fly of the domesticated silkworms of Siam (Bull. of the Coll. of Agriculture Tokyo Imperial University. Vol. VII. 1906. S. 249).

Zenillia Bøttcheri Villen. in litt. i Larven til Acronycta auricoma F., og de fleste af vore Snyltefluer med flere Generationer udvikles i Værter, der kun har en enkelt. I det sidste Tilfælde maa Snyltefluerne nødvendigvis blive værtskiftende, medens et Værtskifte ikke er nødvendigt, naar ogsaa Værterne har flere Generationer. Her i Landet er Larver tilhørende to successive Generationer af Bladbillen Gastrophysa viridula de Geer fundet angrebne af Meigenia floralis Meig., der ligeledes har flere Generationer, og efter J. Pantel[1]), der har fundet den samme Art som Snylter hos Larverne til Aspargesbillen, Crioceris asparagi L., synes der ogsaa her at være flere Generationer af Fluen, der følger Bladbillens.

Nedenstaaende Oversigt omfatter nogle af de Arter, der her i Landet kun har én Generation om Aaret:

	April-Maj	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.-April
Ernestia connivens Zett. .	P.	P.	P. I.	I. L.	P.	P.	P.
Ernestia radicum F.	P.	P.	P. I.	I.	L. P.	P. (I.)	P.
Panzeria rudis Fall.	P. I.	I. L.	L. P.	P.	P.	P.	P.
Nemoraea pellucida Meig. .	P.	P.	I.	I. L.	L. P.	P.	P.
Carcelia laxifrons Vill. . . .	P. I.	L.	P.	P.	P.	P.	P.
Monochaeta albicans Fall. .	P. I.	I. L. P.	P.	P.	P.	P.	P.
Phorocera caesifrons Macq.	P. I.	I. L. P.	P.	P.	P.	P.	P.
Salia echinura R. D.	P.	I.	L.	L. P.	P.	P.	P.
Viviania cinerea Fall. . . .	L. P.	P. I.	I.		L.	L.	L. (II. Stad.)
Tricholyga sorbillans Wied.	P.	P. I.	I. L.	L. P.	P.	P.	P.
Rhacodineura antiqua Meig.		I.	I. L.	P. I. L.	I.		
Digonochaeta setipennis Fll.	P. I.	I.	I.	L.	L. P.	P. (I.)	P.
Steiniella callida Meig. . . .	P. I.	I.	L. P.	P.	P.	P.	P.
Pelatachina tibialis Fall. . .	P. I.	I.	L. P.	P.	P.	P.	P.

I. = Imago, P. = Puppe, L. = Larve.

Saasnart Insektlivet begynder om Foraaret, viser en Række Snyltefluer sig: Phorocera caesifrons Macq., Monochaeta albicans

[1]) J. Pantel: Sur la biologie du Meigenia floralis Mg. (Bull. d. l. Société Entomologique de France. 1902. S. 56).

Fll., Lypha dubia Fll., Gymnochaeta viridis Fll., Gonia ornata Meig. o. a.; alle disse har kun én Generation om Aaret, og først lidt senere begynder Arterne med flere Generationer at vise sig, først Phryxe vulgaris Fll. Ogsaa blandt de Snyltefluer, hvis Flyvetid falder om Sommeren, findes der Arter med én Generation, f. Eks.: Salia echinura R. D., Steiniella callida Meig., Gonia capitata Meig., Viviania cinerea Fall., Gymnosoma rotundatum L., Nemoraea pellucida Meig. m. fl.; men procentvis udgør de et langt ringere Antal i Forhold til Arter med flere Generationer, end Forholdet er hos Foraarsarterne. At den monocycliske Udviklingsform er mere udbredt hos Arter, der flyver om Foraaret, end hos Arter, der kommer frem senere, er det omvendte af, hvad der paa Forhaand kunde ventes, idet man var berettiget til at antage, at de Arter, der producerer de fleste Generationer om Aaret, ogsaa var dem, der begyndte tidligst paa Foraaret.

Larveudviklingen hos Foraarsarterne med én Generation er afsluttet i Juni; derefter forpupper Larverne sig, og Pupperne hviler hele Sommeren og Vinteren igennem; ogsaa de fleste Sommerarter med én Generation overvintrer som Pupper. En meget langvarig Puppetilstand paa 10 Maaneder eller mere er derfor gennemgaaende karakteristisk for Arter med én Generation. Nogle Sommerarter, bl. a. de to Imagosnyltere Viviania cinerea Fll. og Gymnosoma rotundatum L., afviger dog herfra, idet de overvintrer som Larver i II. Stad. inde i Værterne og har en kortvarig Puppetid. At Overvintringen her sker i II. Stad., er for saa vidt ejendommeligt, som dette Stadium i Almindelighed er den Fase i Snyltefluernes Liv, der har den korteste Varighed.

Imagines af Ørentvistesnylteren Rhacodineura antiqua Meig. træffes hele Sommeren igennem fra Juni til langt ind i September, men er her i Landet kun klækket i August. Paa Grundlag af en Oplysning i Literaturen om, at den var fundet som Parasit hos Larven til Taeniocampa miniosa Fabr., der lever om Foraaret, har jeg tidligere anført den Mulighed som nærliggende, at der foruden den Generation, hvis Larver lever i Ørentviste, kunde tænkes at eksistere en Foraarsgeneration, som udvikledes i en anden Vært[1]).

[1]) J. C. Nielsen: Undersøgelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder, IV. (Vidensk. Meddel. fra Dansk naturh. Forening. Bd. 66 (1915), p. 215.)

Imidlertid hævder J. Pantel[1]), der særlig har beskæftiget sig med denne Art, at der kun er Tale om én Generation om Aaret, men at Fluerne kan udvikles til forskellig Tid. Andet Stadium skal have en usædvanlig lang Varighed og være fundet paa ganske forskellige Aarstider, Juli, August, September, December, Januar, Marts og Maj, medens tredie Stadium er fundet i Januar, April, Juli og August. Da J. Pantels Iagttagelser hidrører fra forskellige Steder i Europa, er den Mulighed maaske ikke udelukket, at Udviklingstiderne kan være paavirkede af Stedernes geografiske Beliggenhed.

Imidlertid kan noget lignende Forhold træffes hos andre Imagosnyltere, f. Eks. hos Ocyptera brassicaria Fabr., hvis Larve udvikles i Tægen Dolycoris baccarum Fabr. Snylterens og Værtens aarlige Cyclus forholder sig saaledes til hinanden:

	Ocyptera	Dolycoris
Januar, Februar, Marts, April	Larve i II. Stadium	Imago
Maj	Larve i III. Stad., Puppe	
Juni	Puppe, Imago	
Juli	Imago, Larve i I., II. og III. Stad.	Imago, Larve
August	Imago	Larve
September, Oktober, November, December	Larve i II. Stad.	Imago

Ocypteraen overvintrer altid i andet Stadium, Larveudviklingen fuldendes i Maj—Juni, og Fluerne begynder at udvikle sig i Slutningen af sidstnævnte Maaned. I Juli kan der i Tægerne findes Ocyptera-Larver i alle Stadier; det kunde derfor tænkes, at der fandtes en Sommergeneration med hurtig Larveudvikling, og det er muligt, at Forholdet er saaledes. Imidlertid passer dette ikke helt med Værtens Udviklingscyclus, idet dens Larveudvikling foregaar i Juli—August, netop den Tid som Ocypteraens Sommergeneration skulde bruge til sin Larveudvikling. De Eksemplarer af Tægen, der findes ved Midsommertid, er enten gamle Dyr af forrige Aars Kuld eller tidligt udviklede af det nye Kuld. Den An-

[1]) J. Pantel: Note biologique sur Rhacodineura antiqua Fall. (et non Ceromasia rufipes B. B.), Tachinaire parasite des Forficules. (Bulletin d. l. Société Entomologique de France 1916. S. 150.)

tagelse synes derfor foreløbigt mest sandsynligt, at de ældre Larver, der i Juli findes i Tægerne, har overvintret og senere vil udvikle sig videre, medens de unge Larver er bestemte til at overvintre.

I nedenstaaende Skema er samlet Eksempler paa den aarlige Udvikling hos Snyltefluer med flere Generationer om Aaret.

	April-Maj	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.-April
Winthemia quadripustulata Fabr.	P.	P. I.	I. L. P.	I.	I. L. P.	P. (I.)	P.
Carcelia gnava Meig.	I.	L. P. I.	L. P. I.	I.			
Phryxe vulgaris Fll.	P. I. L.	L. P. I.	I.	L. P. I.	I. L.	P. (I.)	P.
Lydella nigripes Fll.	P. I.	L.	P. I. L.	L. P. I.	I.	I.	
Ptychomyia selecta Meig.	P. I.	L. P.	P. L I.	I.		L. P.	P.
Meigenia floralis Meig.		L. P	P. I. L.	P. I.	I.		
Tachina larvarum L.	P.	P. I. L.	I.	I.	L. P. I.	L.P. (I.)	P.
Tachina fasciata Fall.	P.	I. L.	L. P.	I.	L. P.	P. (I.)	P.
Bucentes geniculata DeGeer	P. I.	L. P. I.	I.	I. L.	I. L.	P.	P.
Actia pilipennis Fll.	P. I.	L. P.	I. L. P.				P.
Subclytia rotundiventris Fall.	L. P. I.				I. L.	L.	L. (II. Stad.)

Et betydeligt Antal af vore Snyltefluer har to Kuld om Aaret; om der er nogle, der har flere, kan ikke med Sikkerhed udledes af de foreliggende Iagttagelser; men flere Forhold tyder paa, at der af nogle altid findes tre Kuld, og den Mulighed kan ikke betragtes som udelukket, at Arter med to Kuld under gunstige Forhold kan producere tre.

Imagines af de fleste iagttagne Arter med flere Generationer kan træffes hele Sommeren igennem fra Maj—Juni til September—Oktober, saaledes at Generationerne ikke er skarpt adskilte som Helhed; Fluer, der udvikles til forskellige Tidspunkter, kan derfor godt høre til samme Generation, ligesom Individer tilhørende samme Kuld paa et givet Tidspunkt kan være paa forskellige Alderstrin. Dette skyldes flere forskellige Forhold, der staar i Forbindelse dels med Snylternes dels med Værternes Biologi. Udviklingen foregaar bl. a. ikke altid lige hurtigt. Hunnerne aflægger ikke alle deres

Æg paa én Gang, og den Periode, i hvilken Imagines af Arter, der har overvintret som Pupper, kommer frem efter Overvintringen, strækker sig over flere Uger i Forhold til de mere eller mindre heldige Steder, paa hvilke Pupperne har været anbragte, saaledes at Forplantningen begynder til forskellig Tid. Paa den anden Side er det Tidsrum, i hvilket en Værtart er udsat for Angreb af Snyltefluer, i Reglen kort; de tidligst udviklede Individer af en Generation vil derfor ofte kunne naa at inficere en Vært, der, naar de senere udviklede Fluer kommer frem, allerede har naaet et Stadium, hvor den ikke længere kan angribes, hvorfor de senere udviklede Fluer maa vælge en anden Værtart. Disse og lignende Forhold bevirker, at der kan opstaa forskellige paralleltløbende Værtrækker Sommeren igennem.

Ptychomyia selecta Meig. er om Efteraaret fundet snyltende i Larverne af en Bladhveps, Nematus abdominalis Pz., der lever paa El. Snyltefluelarverne er fuldvoksne om Efteraaret og forpupper sig; Pupperne overvintrer, hvorefter Fluerne kommer frem næste Aar i Maj—Juni. Disse Fluer repræsenterer Aarets første Generation, og deres Yngel er fundet i Larverne af en anden Bladhveps, Blennocampa geniculata Stph., der i Juni lever paa Jordbærplanter. Anden Generations Fluer kommer frem i Juli. Om det er denne Generations Fluer, der inficerer Efteraarsværterne, eller om der findes en tredie Generation, er endnu ikke sikkert afgjort, men der er noget, der tyder paa, at de Fluer, som i August kan klækkes af Larverne til Hyponomeuta euonymellae Scop., repræsenterer denne tredie Generation. Da Ptychomyien kendes fra et betydeligt Antal forskellige Værter, maa Værtrækkerne kunne sammensættes paa mange forskellige Maader, og det er derfor langtfra sikkert, at de tre ovenfor angivne Værter, Nematus-Blennocampa-Hyponomeuta, hører til den samme Række.

Lærer J. P. Kryger har i September fundet Æg af Tachina rustica Fall. paa Larverne af Bladhvepsen Allantus arcuatus Scop. Tachina-Larverne borede sig ind i Værterne, men kom før Vinteren ikke videre end til første Stadium; efter Overvintringen fuldendtes Udviklingen, og Fluerne kom frem i Juni. Imagines af Tachina rustica kan findes hele Sommeren igennem lige til September; og selv om det ikke er helt udelukket, at Fluerne kan leve flere Maaneder uden at forplante sig, er det dog over-

vejende sandsynligt, at der findes en Generation til i Juli—August.

Tachina rustica og en anden endnu uklækket Snylteflue, hvis Larve ogsaa snylter i Bladhvepselarver, er de eneste her i Landet iagttagne Arter, der overvintrer i første Stadium, men efter Iagttagelser fra Rusland er det samme Tilfældet med Lydella nigripes Fall., hvis Overvintringsforhold her i Landet endnu ikke er undersøgt[1]). W. R. Thompson[2]), der har fundet overvintrende Larver af Zygobotria nidicola i første Stadium inde i unge Larver af Euproctes chrysorrhoea L., mener, at Overvintringen i dette Stadium er en nødvendig Følge af, at Værten før Overvintringen er saa lille, at den ikke kan afgive Næring til Snylterens videre Udvikling. Dette er formentlig rigtigt for Zygobotriaens Vedkommende, men da den Bladhvepselarve, i hvilken Tachina rustica Fall. overvintrer, er fuldvoksen om Efteraaret, kan Grunden til Overvintringen i første Stadium her ikke søges hos Værten.

Subclytia rotundiventris Fall. overvintrer i andet Stadium. Som ovenfor anført er det samme Tilfældet med flere andre Imagosnyltere (Ocyptera, Gymnosoma, Viviania). Overvintringen i dette Stadium synes derfor at være mere udbredt blandt Imagosnyltere end hos Larvesnyltere, idet der hos saadanne kun er kendt et eneste Tilfælde af Overvintring i andet Stadium[3]).

Bortset fra de ovenanførte Arter overvintrer alle andre her i Landet iagttagne Snyltefluer, der har flere Generationer om Aaret, som Pupper.

W. R. Thompson er ved sine Undersøgelser over Overvintringsforholdene hos indfødte amerikanske og til Amerika indførte Snyltefluer kommet til det Resultat, at der m. H. til Overvintringen er en Forskel mellem Snyltefluer med én Generation om Aaret og

[1]) Plotnikow i Revue Russe d'Entmologie XIV. 1914. Nr. 1.

[2]) W. R. Thompson: Notes on the Pupation and Hibernation of Tachinid Parasites (Journal of Economic Entomology. Vol. 3. 1910. S. 290).

[3]) En endnu uklækket Snylteflue, hvis Larve overvintrer i Pupperne af Euchæetias egle. Jfr. W. R. Thompson: l. c. S. 289.

Th. Hartig har fundet overvintrende Larver af Sturmia bimaculata Htg. og gilva Htg. i Lophyrus-Larver, men meddeler ikke, i hvilket Stadium de overvintrede. (Ueber die parasitischen Zweigflügler des Waldes, i Jahresbericht über die Fortschritte der Forstwissenschaft und forstliche Naturkunde im Jahre 1836. Berlin 1837. S. 275).

dem med flere: „As a general rule parasites with a single generation annually hibernate in a certain stage and in a definite manner; on the other hand those which have several generations in a season may pass the winter in various ways.“ Der sigtes herved til, at der undertiden udvikles Imagines om Efteraaret af Arter, som normalt overvintrer i Puppetilstand. Dette er imidlertid ikke særegent for Arter med flere Generationer; her i Landet er der klækket Imagines[1]) om Efteraaret baade af Arter med en enkelt (Zenillia Böttcheri Villen. in litt. Digonochaeta setipennis Fall.) og med flere aarlige Generationer (Winthemia quadripustulata Fabr., Tachina larvarum L. og T. fasciata Fall.), hvilke Arter alle normalt tilbringer Vinteren som Pupper. En enkelt Gang er endog et helt Kuld af den sidstnævnte Art, der snyltede i Larverne af Orgya antiqua L., kommet frem i Oktober.

Pantel[2]), der har gjort lignende Erfaringer, mener, at den langsomme Udvikling er en biologisk Tillempning, hvis Formaal er at sikre Artens Bestaaen igennem Vinteren, idet Pupperne er mere modstandsdygtige overfor Kulde end de andre Stadier. Hos Arter med en eller faa Værter tillader den langsomme Udvikling Snylterne at afvente Værternes aarlige Tilbagevenden, medens Delingen af Pupperne sætter de polyphage Arter i Stand til at angribe Værter, der lever paa forskellige Tider af Aaret.

Det er, saavidt jeg ved, ubekendt, hvad der bliver af Imagines, der udvikles sent paa Efteraaret. Her i Landet findes der paa dette Tidspunkt ikke Værter, hvori Yngelen kan anbringes, og da der aldrig er iagttaget overvintrende Imagines af Snyltefluer, er det mest sandsynligt, at de dør uden at forplante sig; men sikre lagttagelser vedrørende disse Forhold mangler. Det kan iøvrigt ikke anses for sikkert, at Delingen af Pupperne overhovedet forekommer i Naturen; muligvis staar den i Forbindelse med de unormale Forhold, under hvilke Pupperne holdes, medens Klækningen staar paa.

Hos Compsilura concinnata Meig. synes Delingen at kunne ske paa et endnu tidligere Trin i Udviklingen. Af Pieris-Pupper, som J. Pantel[2]) havde indsamlet om Efteraaret, kom nogle Sommerfugle frem samme Efteraar, og det samme var Tilfældet med nogle

---

[1] I Skemaerne ovenfor er disse Imagines anførte i Parantes.

[2]) J. Pantel: Recherches I. S. 174.

Compsiluraer, der udvikledes i Pupperne; andre Pupper gav derimod først Sommerfugle og Snyltere næste Aar. Pantel siger intet om, i hvilket Stadium Compsiluraen overvintrede, men W. R. Thompson[1]), der har iagttaget den samme Deling, naar den snyltede i Pupper af Hyphantria textor, fandt, at Overvintringen foregik, medens Larverne var i første Stadium. Ogsaa i dette Tilfælde skyldes Fremkomsten af Imagines om Efteraaret muligvis kun en Uregelmæssighed.

[1]) W. R. Thompson, l. c. 1910. S. 292.

28—2—18.

Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914—16.

II.

On a gall-producing parasitic Copepod, infesting an Ophiurid.

By

Dr. Th. Mortensen and **K. Stephensen.**

In a dredging from a depth of about 600 meters, 7 miles S. of Olutanga, Mindanao, March 8th 1914, I found a singular little white Ophiurid, attached to a white Stylasterid. It caught my attention, especially on account of a marked gall-like swelling at the base of one of its arms. On examining it more closely after my return from the voyage I found that the swelling really was a gall, which contained a remarkable parasitic Crustacean. My friend, Mr. K. Stephensen, to whom I showed it, found it to be a Copepod of an interesting new type. No other instances of gall-producing Copepods being known in Ophiurans, [1]) and as, furthermore, the Ophiurid proved to be an interesting new species of the genus *Astrocharis*, of the family Trichasteridæ, we have thought it worth while giving, in a joint paper, the description of the Ophiurid and its parasite.

---

[1]) Gall-producing Copepods are known from the Echinoids, viz. *Pionodesmodes phormosomæ* in *Hygrosoma Petersi* (A. Ag.) (R. Koehler. Échinides et Ophiures des campagnes du Yacht l'Hirondelle. Résultats des Camp. scientifiques. Monaco. Fasc. XII. 1898, Pl. X), and *Echinocheres globosus* in the spines of *Calveria gracilis* (H. J. Hansen. Echinocheres globosus n. g., n. sp., a Copepod parasitic in the spines of an Echinothurid. Vid. Medd. Nat. Foren. København. 1902. p. 437 Pl. XV).

1. *Astrocharis gracilis* n. sp.

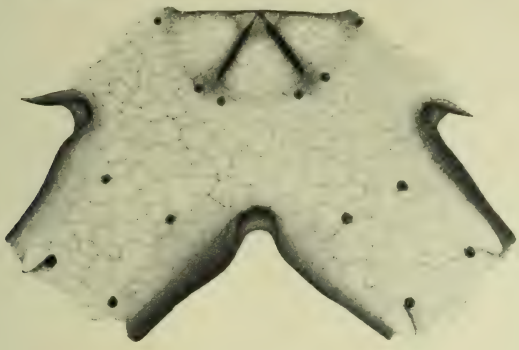
By
Dr. Th. Mortensen.

Diameter of disk 4 mm; longest arms ca. 25—30 mm; exact measurement is difficult on account of their coiled up condition. Disk flat, covered by a fine mosaic of small, irregular, smooth plates which are not imbricated; some of them are slightly larger and of somewhat coarser structure, which makes them a little darker in colour; they are, however, not so regularly arranged that they may be stated directly to represent the primary disk plates. The radial shields are very distinct, entirely naked, separated from each other by several small scales (Fig. 2). The interradial borders are deeply indented; there is a more or less distinct swelling of the disk over the base of the arms.

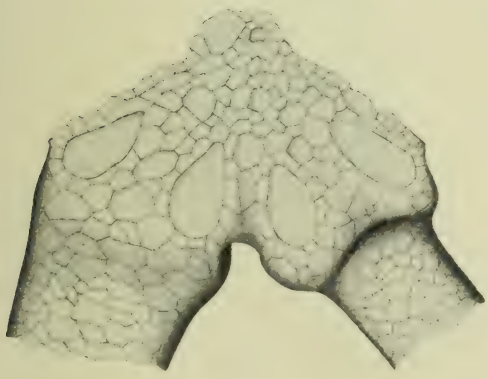
The oral side (Fig. 1) has the same covering of small irregular scales, none of them being conspicuous through a larger size or a coarser structure. No oral shields or adoral plates can be distinguished. The slightly larger plate in the median line in the middle interradius in Fig. 1 cannot be regarded as representing a rudimentary oral shield; nothing corresponding exists in the other interradii. The mouth angles are somewhat elevated, rounded. They carry a single papilla at the point, their sides being entirely naked. The genital slits are vertical and lie very close together in the edge of the disk, separated from each other only by a very narrow bridge (Figs. 1, 3). A somewhat larger scale, the genital scale, is seen at the lateral border of each slit.

There are six arms; they are covered by the same mosaic of small plates as the disk; dorsal and ventral plates indistinguishable in the general plating. Also the side arm plates are indistinguishable; the banded appearance of the larger arms in Fig. 6 is due to an alternating slight thickening, corresponding to the arm joints,

not to the side arm plates. The arms are flat on the ventral side, arched on the dorsal side. The tentacle pores are small, without tentacle scales. The first armjoint without spines; from the second joint there is a short, broad, flattened spine close to the tentacle



1.



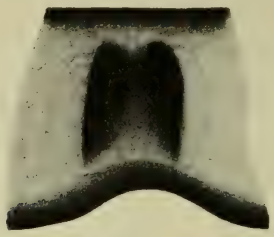
2.

Figs. 1—2. Part of ventral and dorsal side of disk and arms of *Astrocharis gracilis*. $^{15}/_{1}$.

pore (in the one arm in Fig. 2 it is wanting at one of the pores); from about the 8th—10th joint there are two armspines, having the same character; the outer one is a little smaller. In the outer part of the arm they become slightly prominent (Fig. 4), and towards the point of the arm they assume the shape of hooks (Fig. 5). In the last joints only the lower spine is developed; the one figured is the 6th from the point. The terminal plate is a simple

ring, somewhat prolonged backwards on the dorsal side, otherwise presenting no peculiar features. — There is no thick skin covering the plating of disk and arms.

It should be pointed out that even at the point of the arm no primary dorsal or ventral plate can be distinguished. A consider-



3.

4.

6.

5.

Figs. 3—6. *Astrocharis gracilis.*

3. View of interradial edge of the disk, with the genital slits. $^{25}/_{1}$. — 4. Part of the distal half of the arm, in side view, showing the two armspines. $^{20}/_{1}$. — 5. From one of the last armjoints (the 6th from the point), showing the armspine transformed into a hook. It is articulated to the side plate, above which are seen numerous small plates of the dorsal side in various stages of development. $^{100}/_{1}$. — 6. The type-specimen in natural size; on the larger arm to the left is seen the gall. $^{1}/_{1}$.

able number of small plates appear contemporaneously, irregularly distributed. Only the side arm plates are distinct on the young joints in the outer part of the arm (Fig. 5). They nearly join in the median line on the ventral side, but do not widen towards the dorsal side of the arm.

Colour white. The fact that the three arms of the specimen are considerably shorter than the three others evidently indicates that this species divides by autotomy, as appears to be the case also in the other species of the genus.

Evidently this Ophiurid must be referred to the genus *Astrocharis* Koehler. The type, *Astrocharis virgo* Koehler[1]), is very different from this species, both on account of its swollen arms and of its covering with fine granules on disk and arms. But the species *A. ijimai* described by Matsumoto[2]) is exactly intermediate between the type species and the new species described here. It has the same swelling of the arms, only somewhat less extensive than in the type, and then it has the same covering of small scales as the present species. It is then evidently to the species *ijimai* that the new species has the nearest relation. The characters by which it differs from *A. ijimai* are the total absence of the swelling of the armbases (which cannot be due to the size, the specimen in hand having nearly the same diameter of disk (4 mm) as have the grown specimens of *A. ijimai* (4.5 mm)), the much shorter arms, and the presence of larger scales in the covering of the disk.

The new species is important in proving that the swelling of the basal part of the arms, so very conspicuous especially in the type species, is not a character of generic value.

[1]) R. Koehler. Ophiures de l'Expédition du Siboga. I. Ophiures de mer profonde. Siboga-Exped. Monogr. XLV. 1904. p. 160. Pl. XX. Fig. 1; Pl. XXX, Fig. 2.

[2]) H. Matsumoto. A Monograph of Japanese Ophiuroidea, arranged according to a new classification. Journ. Coll. of Sci. Tokyo. Vol. XXXVIII. 1917. p. 56.

2. *Arthrochordeumium appendiculosum* n. g. n. sp.

A new endoparasitic Copepod in the Ophiurid Astrocharis gracilis Mrtsn.

By
K. Stephensen.

Till now we know only two endoparasitic Copepoda from Ophiurids, *viz.*:

Philichthys amphiuræ Hérouard, Sur un nouveau copépode parasite d'Amphiura squammata; Comptes Rendus Acad. Sci. Paris, tome 142, 1906, 3 pp., 3 textfigs., and

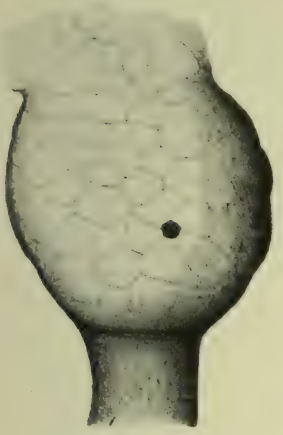
Chordeumium[1]) obesum Jungersen.
Chordeuma obesum, a New Parasitic Copepod endoparasitic in Asteronyx Loveni; Jungersen, in Report Brit. Assoc. 82.d Meeting 1912. — Chordeuma obesum, a New Parasitic Copepod endoparasitic in Asteronyx Loveni M. Tr.; Jungersen, in Mindeskrift for Japetus Steenstrup, No. 16, 1914.

The first species was found at Roscoff, the other is very common in the Skagerrak, and no species was known outside the northern seas.

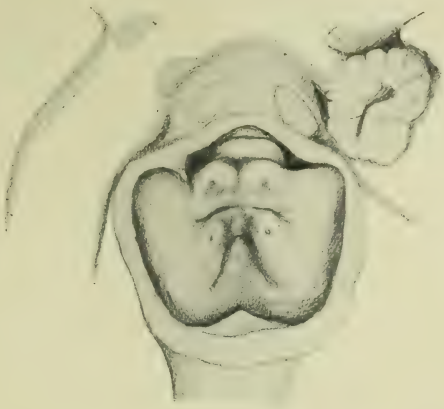
The parasite in question is situated in the coelome of the proximal part of one of the arms of the host, and the arm is dorsally swelled into a gall with a little pore about in the centre

[1]) The name *Chordeuma* is preoccupied for Myriapoda (*Chordeuma* C. L. Kock, System d. Myriapoden, Regensburg 1847, p. 51, 124—125, Pl. I, fig. 9—10; *Chordeumiden* C. L. Kock ibid. p. 49, 119) and is in combination with affixa (e. g. *Microchord.*, *Orthocord.*: C. Verhoeff in Wiegmann, Archiv f. Naturgesch., 63. Jahrg., 1. Bd., 1897, p. 131) used for other Myriapoda. Thus the name *Chordeuma* for a Copepod must be dropped, and I propose to change it into *Chordeumium*.

(fig. 7). The diameter of the gall is about twice that of the arm, and the parasite lies with the head turned towards the disk of the host (fig. 8). At the basis of the arm alongside the gall another gall, but smaller and totally collapsed, may be seen (fig. 8).



7.



8.

Fig. 7. The gall of Astrocharis gracilis, including Arthrochordeumium appendiculosum (drawn by Dr. Th. Mortensen).
Fig. 8. The gall opened, showing the natural position of Arthrochordeumium appendiculosum. Above to the right a collapsed gall may be seen at the basis of another arm.

Arthrochordeumium appendiculosum n. gen., n. sp.

Fig. 9. The male from the left side.

On account of the great similarity of the male to that of *Chordeumium obesum*, and of the distinct articulation in the thorax of the female, I propose the generic name *Arthrochordeumium*; the specific name *appendiculosum* refers to the appendices on the left side of the 2. and 3. thoracic segment in the female.

Male. (Figs. 9—12). Length 1,7 mm, breadth 1 mm.

Exterior. The body is sausage-shaped or saccate, curved, somewhat broader than thick and without true segmentation. No eyes. A little unpaired wart is placed

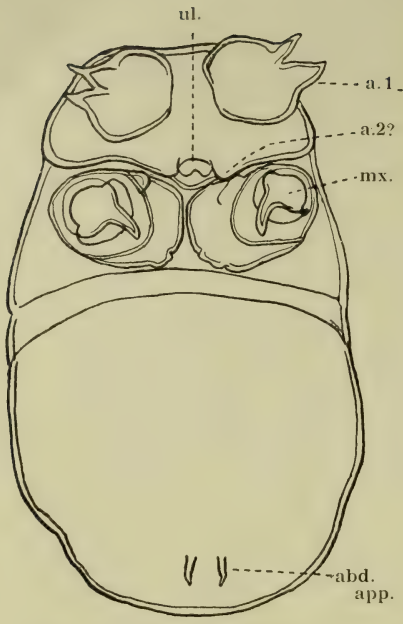


Fig. 10. The male, ventral view.

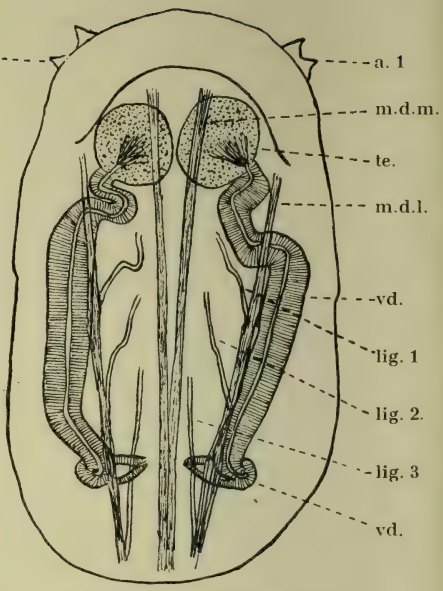


Fig. 11. The male, dorsal view.

Reference letters to figs. 10—13 and 16—18.

a. 1 = 1. antenna. a. 2 = 2. antenna. abd. app. = abdominal appendages. ap. = postabdomen. ce. = cephalon, head. in. = intestine. lig. 1—lig. 3 = the dorso-ventral ligaments. m.d. = dorsal muscle. m.d.l. = dorsal lateral muscle. m.d.m. = dorsal median muscle. m.v. = ventral muscle. mx. = maxilla. te. = testes. th. 1—th. 4 = 1.—4. thoracic segments. vd. = vas deferens (spermoduct).

in the middle line of the dorsum close behind the frontal edge, another dorsally about between the testes. On the dorsal surface there is a flat prominence dorsally to the intestine and a couple of feeble longitudinal folds at the thorax. Ventrally there is a rather deep transversal fold behind the antennæ and two smaller folds behind the maxillæ. Postabdomen is a little curved ventrally and has a pair of small unsegmented appendages.

As the likeness between this ♂ and that of *Chordeumium* is very striking, the appendages may be signified in the same manner as does JUNGERSEN. 1. pair of antennæ (figs. 10—12, a. 1) are almost totally as in the named species, but are placed a little closer to each other at the ventral middle-line. At each side of the cleft upper lip (fig. 10, ul.) a little triangular flap is placed (fig.

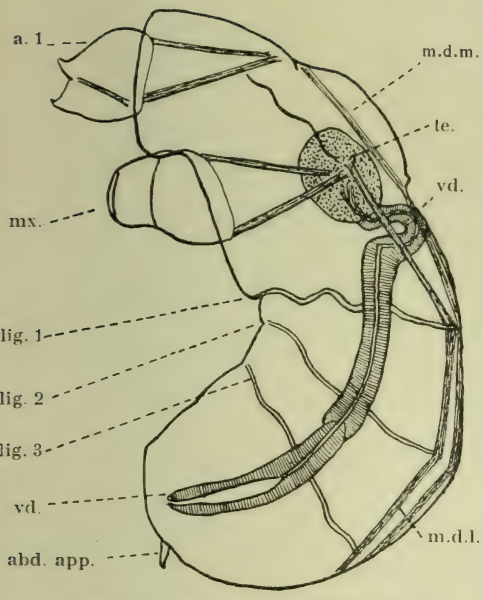


Fig. 12. The male, from the left side.

10, a. 2?), perhaps being ant. 2; if this interpretation be wrong, the adult ♂ totally wants ant. 2. Also the maxillæ (figs. 10 and 12, mx.) are about as in *Chordeumium* and consist of three joints; small protuberances as those drawn by JUNGERSEN at the two ends of 1. joint are also to be found in the present species, but the finer sculpture (hairs etc.) I have not been able to find. Thoracic felt absent.

Inner organisation. Also the inner organisation (figs. 11—12) is, as far as it may be seen, essentially as in *Chordeumium*.

The genital organs consist of two ovoid testes (te.) in the head, not connected — as far as it may be seen — by a transverse bridge. The spermoduct (vd.) has a curvature close behind the testes and another curvature close before the hind end; it seems to have equal width over the whole except in the hind end, where it widens into a „receiver" for a spermatophore; the „receiver" is much wider in the left than in the right spermoduct; thus there seems to be only one spermatophore at a time. I have not been able to find the genital openings.

The alimentary canal seems to be as in *Chordeumium*.

The nervous system I have not been able to find.

The muscular system (figs. 11—12) I cannot interpret in all details and have only been able to draw the main features. Ant. 1 and maxillæ have two (or three?) muscles. There are two pairs of dorsal longitudinal muscles, the one close to the middle line (m.d.m.), the other more laterally (m.d.l.), exactly as in *Chordeumium* ♀. There are a pair of ventral muscles lying as in ♀ (p. 274); but on account of the curved form of the body they can not be seen so distinctly that they can be drawn.

Besides the muscles the thorax contains three pairs of ligamenta (lig.), lying medially to the spermoducts, taking their origin from the points where the latero-dorsal muscles are attached, and stopping at the middle of the ventral surface. They seem to be attached off the places where the intervals between the thoracic segments should be, if such a segmental division were found; but I am not able to interpret them. They seem to consist of chitine; at all events they are not muscles.

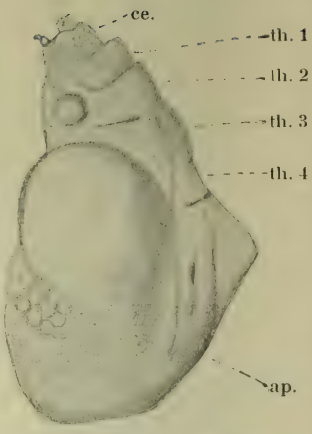


Fig. 13. The female, from the left side.

Female. (Figs. 8, 13—18).

Length 2.5 mm, breadth 2.6 mm.

Exterior. As may be seen from my fig. 8 (the female in situ), the fam. *Dajidæ* (*Isopoda*) immediatly gets us in mind; but in the *Dajidæ* it is the hind end which is prolonged while in the species in question this applies to the fore-end.

The body is somewhat symmetrical; the fore-end is bent a little to the right. Concerning the processes on the left side of the 2. and 3. thoracic segment see below.

The body is composed of a head (ce.), four thoracic segments (th. 1—th. 4), and an unsegmented postabdomen (ap.). The ventral side is concave, the dorsal side vaulted with a projecting three-angular carina or process on the fore-part of the postabdomen. The head and the two first thoracic segments are much narrower than the hindpart of the body, which is trapezoid with the shorter side posteriorly and with a little concavity on each side and on the middle of the hind edge.

At the dorsal side there is a distinct segmentation between the head and first thoracic segment, and on the left side between the segments 1—2 and 2—3. Also the limit between 4th thoracic segment and first abdominal segment is rather sharp at the middle of the back, and may be seen as a fine line at the two side-edges of the body. The limit between 3. and 4. segment is marked by a pair of small impressions due to the fixation of the second pair of the dorso-ventral ligaments; similar impressions are found where the exterior ramus of the hind part of the dorsal

Figs. 14—15. The female, ventral and dorsal view.

muscle has its acute curvature off the apex of the dorsal abdominal process between the two first abdominal segments.

The process on the left side of the second thoracic segment is cylindrical, somewhat pointed towards the apex. On the third segment there is a similar but much smaller process. On the right side there are no similar processes.

At the concave ventral side there is no real segmentation, but three pairs of impressions may be seen *viz.*, the ventral ends of the three pairs of the dorso-ventral ligaments, corresponding to the limits between 2.—3. and 3.—4. thoracic segments, and between 4. thoracic segment and the first abdominal segment.

On the right side of the body there lies a rather large, bifurcate jelly-like mass containing the eggs, and on the left side a rather little egg-mass; the genital openings are not to be seen.

Limbs. The head has only two pairs of limbs (fig. 17), the antennules (a. 1) and the maxillæ (mx.). The form of these appendages is about as in the male. Other limbs are not found.

Inner organisation. The specimen was cleared in oil of cloves in order to show the inner organisation.

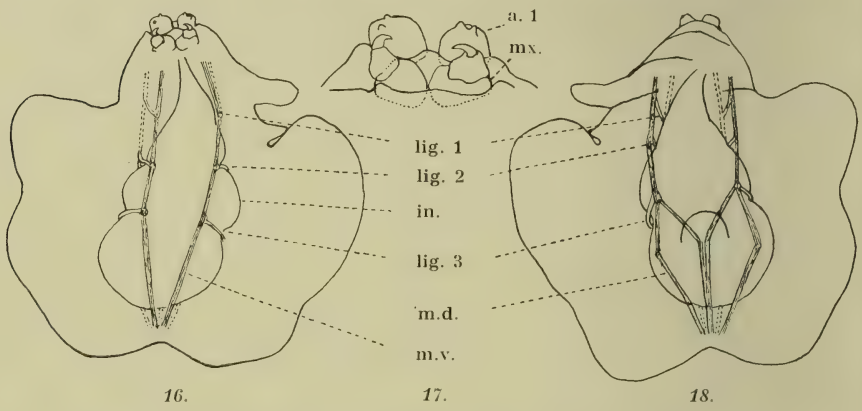
The ovaries can not be seen so distinctly that they can be drawn, and I have not at all been able to see the oviducts and genital openings.

The alimentary canal (figs. 16 and 18, in.). The mouth can not be seen distinctly enough to be drawn. The stomach is

a pear- or bottle-shaped sack ending blindly in the abdomen. The fore-end is tapering towards the mouth. Off the intervals between the third and fourth thoracic segments, and between the fourth thoracic segment and the abdomen, the stomach is narrowed by the dorso-ventral ligaments.

The nervous system I have not been able to see.

Muscles (figs. 16, 18). There is one pair of dorsal longitudinal muscles (m.d.), lying with an interval about as large as the breadth



Figs. 16 and 18. The female, ventral and dorsal view.
Fig. 17. The head of the female, from below.
(For explication of the letters see p. 269).

of the intestine. The fore-end cannot be seen. At the interstice between the fourth thoracic segment and the abdomen each muscle is cleft into two branches; the inner branch meets with that from the other side just at the innerside of the three-angular dorsal process, and goes then along with each other to the hind end of the body; the outer branch has a curvature inside the hindmost pair of dorsal impressions and goes from there to the hind edge of the body where it meets with the medio-dorsal branch(es) and the two longitudinal ventral muscles (m.v.). — Also other muscles are found, but I cannot render an account of them.

Dorso-ventral ligaments (figs. 16, 18, lig. 1—3). At the same places where the dorsal and ventral muscles are attached off the intervals between the following segments: 2.—3. and 3.—4. thoracic segments, and 4. thoracic segment and the abdomen, three

****
PAGE (URIOC4) 043-22-1943 11/15/96 11:25.02
570.6COP
DANSK NATURHISTORISK FORENING, COPENHAGEN 001 STX
VIDENSKABELIGE MEDDELELSER FRA DANSK NATURHIST 726100 970307
69-70 1918-19

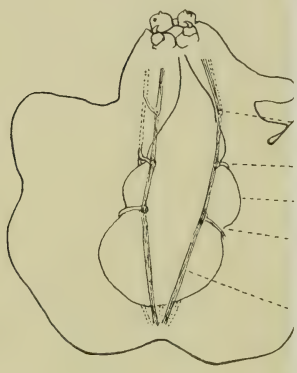
ons mentioned above.
with its correspond-
ı at the ventral side.
the stomach, espec-

g species can not be
hat of *Chordeumium*,
ıgersen, l. c. 1914,
The species does not
sting families. Unfor-
), both full-grown; if
en possible to find out
: the case.

a pear- or bottle-sha
fore-end is tapering
the third and fourth
thoracic segment an
the dorso-ventral liga

The nervous s

Muscles (figs. 1
muscles (m.d.), lying



16.

m.v.

17.

Figs. 16 and
Fig. 17.
(For

nale, ventra
f the femal
f the letters

of the intestine. The
between the fourth th
is cleft into two bran
the other side just at
cess, and goes then
the body; the outer
pair of dorsal impres
of the body where i
the two longitudinal
are found, but I cann

Dorso-ventral
same places where th
the intervals betwee
thoracic segments, an

cannot b
gment an
inner br
rside of th
th each c
as a curv
goes fro
ith the m
uscles (m.
an accou

nts (figs.
and ventra
owing seg
cic segme

pairs of ligaments are fixed inside the impressions mentioned above. Each ligament goes from a dorsal impression with its corresponding muscular insertion to a similar impression at the ventral side. The two hind-most pairs of ligaments narrow the stomach, especially the hind-most pair. —

The systematic position of this interesting species can not be ascertained. The male resembles very much that of *Chordeumium*, the position of which is also doubtfull (Jungersen, l. c. 1914, p. 18), but the females are quite different. The species does not seem to be closely related to any of the existing families. Unfortunately there are only two specimens (♂, ♀), both full-grown; if we had had earlier stages, it might have been possible to find out the relation to other families; but this is not the case.

23—2—18.

Anatomical description of the larva of *Mansonia Richardii* (Ficalbi) found in Danish freshwaters.

By
C. Wesenberg-Lund.

Introduction.

On an excursion in September 1914 to one of the little ponds near Donse in the north-eastern part of Seeland, a locality well known to botanists and zoologists, I was sitting in my boat near a sunlit, prominent point of the shore. Some plants were laid upon a tray half filled with water. While searching for larvæ of Coleoptera my attention was now and again attracted by some large mosquito larvæ which crept over the bottom in a serpentlike manner, when the tray was shaken. It struck me, that it was really a peculiar season to find full-grown *Culex*-larvæ. I caught one of them and placed it into a high cylinder-jar. To my astonishment I saw, that the animal undoubtedly was heavier than the water and that it sank slowly downwards and settled itself horizontally on the bottom. Moreover I saw, that the animal did not at all swim like a common *Culex*-larva, but it always swam horizontally; it was extremely sluggish and had a milky-white colour, very different from the brown colour characteristic for all our Danish *Culex*-larvæ. I could observe that the sipho was of a peculiar structure, but on using a lens with high power I immediately understood, that I had made one of the most remarkable discoveries we have made here in our freshwaters for a long time past.

Some weeks before, I had received a separate copy from Dyar and Knab (Entom. News 1910 p. 259) relating to a peculiar mosquito-larva, *Mansonia perturbans*; the paper was cited in my work on the Water Insects (1915), then just in press. The larva

is recognizable at the first glance on account of its very characteristic sipho, which has been converted into a piercing organ by means of which the animal perforates living plant-tissues; the air

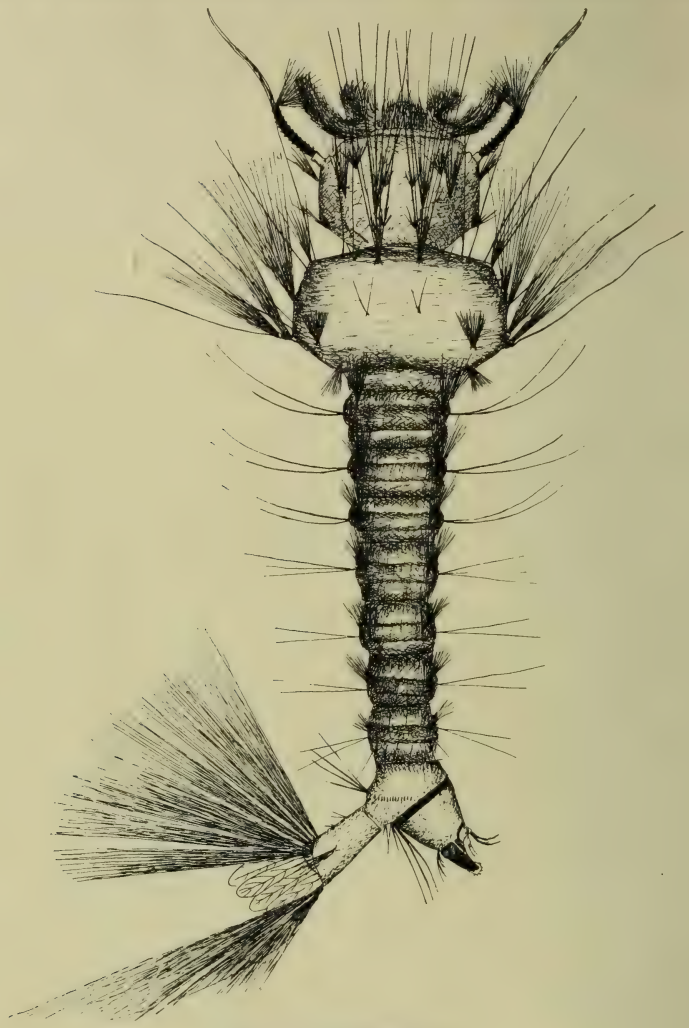


Fig. 1. Fully grown larva.

in the airrooms is used for respiration. The mode of life of the larva is therefore quite different from that of the other mosquito larvæ; it does not swim but, really, has to be regarded almost as a sedentary animal, sitting with the sipho bored into the plant-tissue

near the bottom, often in a depth of one third of a meter (figs. 1—2). Really, the respiration takes place in quite the same manner as in the case of the *Donaciin* larvæ, the life of which has

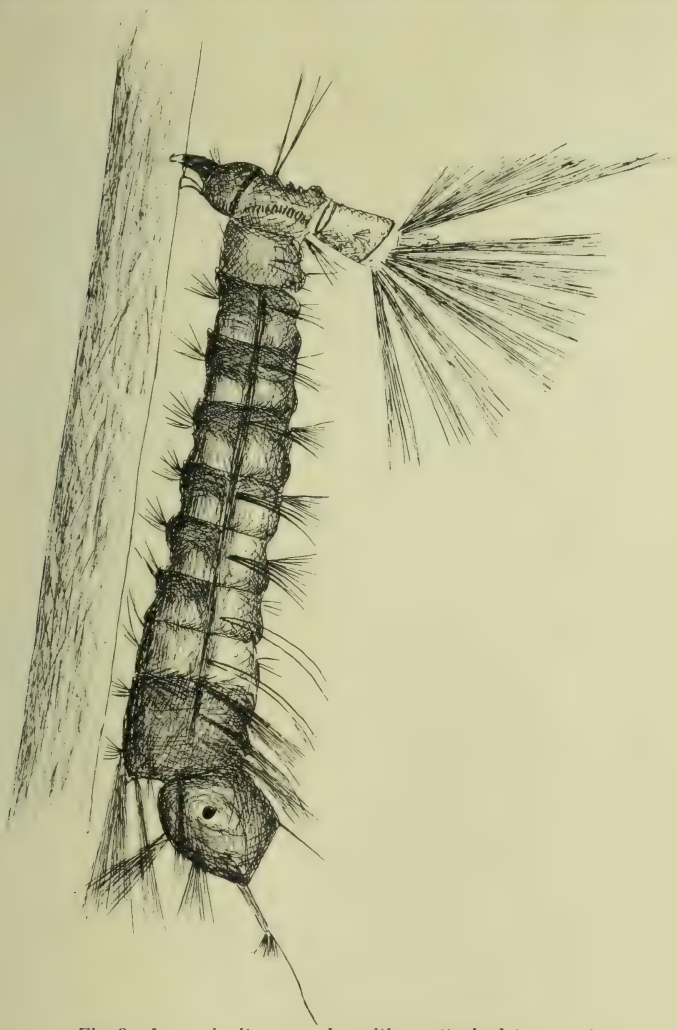


Fig. 2. Larva in its normal position, attached to a root.

been studied so admirably by my good friend Dr. Ad. Bøving upon almost the very same locality, where the *Mansonia*-larva was found.

Hitherto the *Mansonia*-larvæ have only been found in America, and as I knew that the genus *Mansonia* has an almost entirely

tropical distribution, it will be understood, that, as I stood there with the larva in my hand, I could not have been more astonished even if I had drawn forth a representative of the Dipnoi from the mud of the Donse pond.

In the autumn of 1914 I made many excursions to Donse and I found many larvæ. Frequently I had 30—40 larvæ in my aquaria, where I had rich opportunity of seeing the larvæ creeping between the roots and piercing their tubes into the plant-tissues. In

Fig. 3. Larva in its natural position on the bottom of the aquarium, between the roots and twigs of water-plants. Note the inflated, thick body. Photo.

one of the last pages of my paper on the water insects I gave a microphoto (fig. 3) of the larva fixed to a root, and some drawings of the tracheal system and the sipho; better drawings of the objects may now be given.

The larva (figs. 4—5) was rare; the greatest number I was able to procure after searching for 4—5 hours was 10—15. Strangely enough I could never find it in any other locality than where I found it the first time. The vegetation was composed by *Acorus*, *Ranunculus lingua*, *Glyceria spectabilis*, and *Typha angustifolia*. I have no impression of the larva preferring any of these plants for the others; if so, it should probably be *Acorus*. In the aquaria the larva fastened itself to the most different plants and sat often for a fortnight or more fastened to the same spot. It was always restricted to very shallow water. I never found it deeper than $^1/_3$ meter. The best method to get the larvæ is to loosen the plants from the bottom with the roots and then to shake them

in high cylinder jars. When the material has sunk to the bottom the larva will be found creeping slowly over the decaying material. More than once when examining the plants I saw the animals fixed in their normal position trying to detach themselves when the

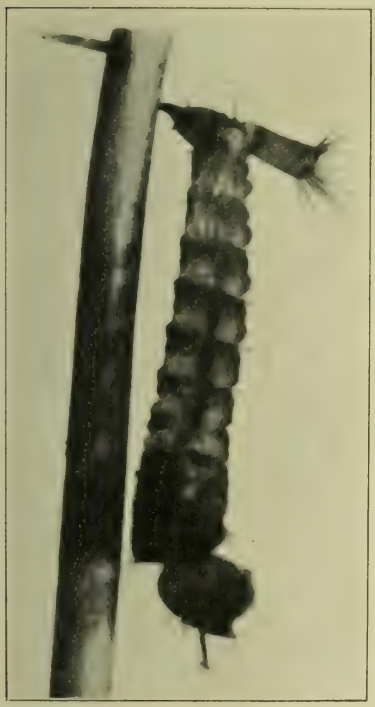


Fig. 4. Larva in its natural position. Photo. — Fig. 5. Dorsal view of larva. Photo.

plant was brought onboard. I have never found more than two or three on one plant. Altogether I have probably caught about 100 larvæ.

It was my intention to keep the larvæ during the winter here in the laboratory, but in February they all died, probably because I had kept them at a too high temperature. As soon as the ice on the pond was melted, I went again to Donse to procure fresh material. Another great astonishment, but not so agreeable as when I found the larva. An enterprising man had bought the water in the ponds with intention of establishing an electricity work at the

little brook. The still-born project gave the country electrical light for some months, and the water of the pond disappeared. The next year it was almost wholly dried up; not a single larva was to be found, the water being retracted far beyond that zone where they lived. On summer evenings I lay in the grass hoping that some mosquito, new for our fauna, would come and suck my blood. All was in vain. Neither in 1915 nor in 1916 the water reached the zone, where the larvæ were found in 1914. As long as the imago was not found I did not like to publish my observations.

Fig. 6. Larva creeping backwards. Photo.

There is only described two larvæ of the genus *Mansonia*; the one belongs to *M. perturbans* (Walker) Dyar; home: North America; the other is *M. titillans* (Walker) Blanchard; home: the tropical South America. Our larva is not identical with the latter; the ventral brush of the 9th segment being, in *M. titillans*, preceded by a row of small tufts reaching to the middle of the segment; these small tufts are not to be found in our larva. *M. perturbans* (H. D. K. 1915 p. 505 Plate 79) is known from North America from Canada to Florida and westward in the timbered country as far as British Columbia (H. D. K. 1915 p. 510). If *perturbans* and our larva are not identical they are in any case closely related.

After many excursions in 1915—16, always without result, I finally, in 1917, had the good fortune to catch the imago. On an early day in July I sat some 100 yards from that point where I for the first time got the larva. After a heavy rain the mosquitos stung vigorously. *Culex nemorosus* and *C. cantans* swarmed around me; then arrived three specimens of a dark-coloured mosquito, to which I immediately paid my attention. I could not get more than the three specimens; but when these were more thoroughly examined later on, it was established that I had found the *Mansonia*

for which I had waited patiently for three long years. The next day I had to leave for my new laboratory at Tjustrup, and when I returned I found no more specimens. Still the animal could now be identified and the observations be published.

The Imago.

In 1891 Lynch-Arribálzaga founded the genus *Tæniorhynchus* including three species: *Culex tæniorhynchus* Wiedemann, *T. confinnis* Arribálzaga and *T. fasciolatus* Arribálzaga. Theobald (1901) supposed, that *C. tæniorhynchus* Wiedemann was erroneously identified and that it was really identical with *C. titillans* Walker, which Arribálzaga cites as synonym of *C. tæniorhynchus* Wiedemann. He proposed the name *Panoplites* for *titillans* and used the name *Tæniorhynchus* for *T. fasciolatus* Arribálzaga. Then the name *Panoplites* was found to be preoccupied and was therefore changed to *Mansonia* by Blanchard (1901). In 1915 Howard, Dyar, and Knab maintain, that the two genera *Mansonia* and *Tæniorhynchus* are not distinct, and the species were referred to the genus *Mansonia*.

According to Giles (1902), Blanchard (1905), and H.D.K. (1912—17), the home of the genus *Mansonia* is almost entirely restricted to the tropical or subtropical countries. The main localities are Brasilia, West-Africa, the neighborhood of the great African lakes, India, China and West-Australia. According to H. D. K. North-America possesses only two species, *M. ochropus* Dyar and Knab and *M. perturbans* (Walker) Dyar. In about 1900 European dipterologists show, that the genus also occurs in Europe, and that a single species lives far beyond the normal area of distribution. In 1896 Ficalbi describes a mosquito from Italy under the name of *Culex Richardii*. Theobald (1901 p. 194) refers the species to the genus *Tæniorhynchus* and remarks: "Ficalbi's *T. Richardii* comes in this genus in spite of the male ungues differing from those of Arribálzaga's species" (1901, p. 190). According to Theobald (1901 p. 197) a single specimen of this species was found in England near Sutton of Bradley and, probably, the species also occurs at Toronto (Canada); finally in 1903 (p. 269) Theobald states that the species "seems to be common in some parts of the Norfolk Broads, England".

Unfortunately the three *Mansonia* specimens caught by me are all females. They have been thoroughly compared with the descriptions of the English species *M. Ricardii* Ficalbi. I suppose that it is the same species which occurs here, but I regret that, owing to the war, it has not been possible to have the specimens identified by a specialist. In accordance with Theobald I give the following description of the animal.

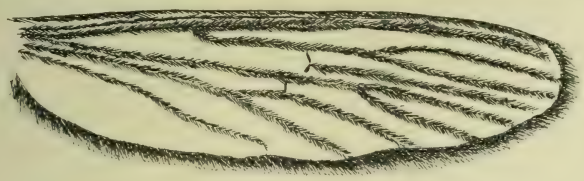
Thorax chestnut-brown, with small golden scales; abdomen without bands, dusky yellowish-black with scattered yellowish scales; lateral spots very indistinct. Posteriorly the abdominal segments carry a row of long golden hairs. Metatarsi and tarsi are provided with pale bands in the basal part; bands are also present in the middle parts of the metatarsi. Head brown with narrow, curved, pale scales; antennæ brown; the basal joint is pale ferrugineous, and so is the basal part of the second joint; palpi brown covered with dark, brownish scales; clypeus ferrugineous-yellow; proboscis brown with scattered black scales almost covering the apex.

Thorax bright chestnut-brown with scattered scales more or less distinctly arranged in rows; bristles black, scutellum pale yellowish-brown with scattered narrow, curved scales and bright golden-brown border-bristles; metanotum clear ochraceous brown; pleuræ pale yellowish-brown with a few pale yellowish scales.

Abdomen, when denuded, dull ochraceous-brown; under certain conditions of light it is dark shining, while in other cases it may be black. When covered with dusky scales it is almost black though with a few dull yellowish scales here and there; long yellow hairs encircling the segments. Five or six yellowish-white spots, rather inconspicuous, in the last five or six segments. Numerous golden-brown hairs along the sides and the hind margins.

Legs: the coxæ yellowish; femora yellowish, the upwards turning surface brown, the apex white, the white band not involving the tibia. Tibia brown with scattered black and dull yellow scales; metatarsi and tarsi yellowish banded in the following manner: fore-metatarsi and first two tarsi with traces of basal bands. In the mid-legs the bands are more distinct; the bands on the hind-legs are broader and still more distinct, but there is no broad, pale, median metatarsal band, such as Theobald states with regard to *T. Ricardii*; ungues equal simple.

Wing (fig. 7): the veins densely covered with rather broad, elongated oval, brown scales; besides there are a few scattered yellow scales, especially along the costal region; no long thin lateral scales. First submarginal cell almost as long as the second posterior cell; stem of the former about half the length of the cell; stem of the latter also about the same relative length; posterior cross-vein only about once its own length apart from mid cross-vein; halteres pale ochraceous; the length of the above named



7.

8.

Figs. 7 and 8. Right wing of *Mansonia* sp. and *Culex* sp. *).

cells in relation to the stems varying a little in the three specimens. Length of the wing 8—10 mm.

The Danish specimens differ from *M. Ricardii* Ficalbi in the legs being not so conspicuously banded; especially the hind-legs lack the broad band on metatarsus. The main difference is to be found in the wings. The first submarginal cell is scarcely longer than the second posterior cell, and their petiole does not, as is stated with regard to *M. Ricardii*, reach $^2/_3$ of the length of the cell, but is less than half as long as the latter; finally, in the Danish specimens the posterior cross-vein is only separated from the mid cross-vein by a space a little more than its own length, whereas in *M. Ricardii* the distance is more than two and a half times the length of the former. In this regard the Danish specimens agree more with the North-American *M. perturbans*.

*) This and the following figures are drawn from camera outlines and represent the *Mansonia*, unless otherwise specified.

H. D. K. (1915 p. 506) state as follows: "Second marginal and second posterior cells much longer than their petioles, the petiole of the second marginal about half as long as the cell, cross-veins short, basal cross-vein more than its own length distant from anterior cross-vein."

In all other respects the Danish specimens are highly in disaccordance with the description of *M. perturbans*. I therefore refer, though with some doubt, the Danish specimens to *M. Ricardii* Ficalbi. As mentioned above, the only locality in this country where the species has been found up to now, is the Donse-ponds between Hørsholm and Hillerød, North-Seeland.

Among all the Danish *Culicidæ* *M. Ricardii* will immediately attract the attention on account of its size; only *C. annulatus*, *annulipes*, and *cantans* reach a similar size; the first of these three species is distinguishable owing to the spotted wings, and the two others have very conspicuous bands on the legs. *M. Ricardii* has unspotted wings and as far as I know the bands on the legs are not so conspicuous; it differs at the first glance from the other Danish *Culicidæ* in having an apparently very coarse nervature in the wings; this is due to the scale cover being much coarser than in our *Culex*-species.

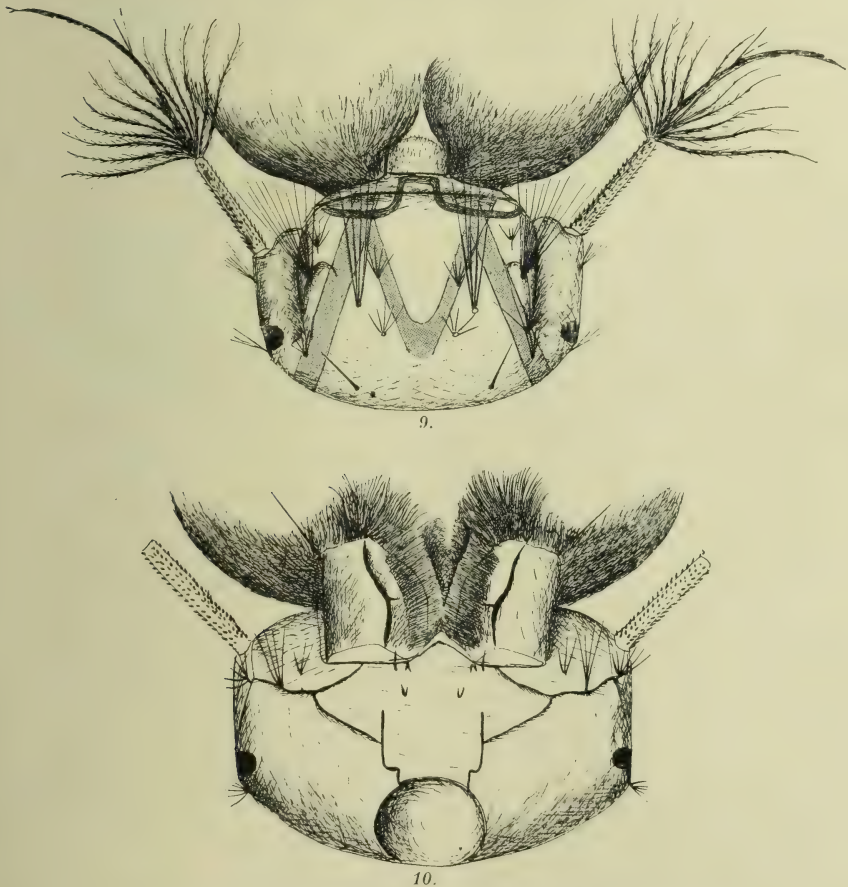
Description of Larva.

Goeldi (1902 p. 23) gave the first description of a *Mansonia*-larva (*M. fasciolatus* from the tropical America); he hatched the eggs but could not keep the larva living; his rather deficient drawing shows the remarkable sipho. It was reproduced by Theobald (vol. IV p. 484). Up to that time (1907) we had no idea with regard to the life of the larva. First then the very peculiar biology of the larva and the pupa was cleared out through the investigations of Currie & Brakeley, Smith (1908) and Dyar & Knab (1910). Later, through the studies of Moore (1910) (see H. D. K. 1915 p. 519), we became acquainted with the biology of *M. titillans* Blanchard from South-America. It has now been demonstrated, that both species in the larval stage bore the sipho into submersed plants and fetch the air from the airchambers of these. Still we feel the wants of a more thorough examination of the

structure of the sipho, and many details with regard to the anatomy and biology of the larva are unknown. It may be added, that no larva is known from the old world. We know, however, a pupa of *Mansonia uniformis* Theobald (figured by Theobald vol. III 1903 p. 270). Its home is Central-Africa. It is characteristic on account of its "very peculiar long curved siphos ending acuminately", a feature which is characteristic just in the American *Mansonia*-pupæ.

We may suppose, therefore, that the same peculiar structure of the siphos will be found in the pupa of the European species.

Head and mouthparts.



9.

10.

Figs. 9 and 10. Dorsal and ventral view of head of a fullgrown larva.

Head (figs. 9—10), subquadrate, much wider than long; eyes very small, almost rudimentary, as compared with the eyes of the *Culex*-larvæ. H. D. K. (1915 p. 507) state, that the eyes in the larva of *M. perturbans* are rudimentary; that in *M. titillans* they are placed upon slight prominences near the posterior angles; further that the anterior division of the eye is narrow, transverse, curving around from upper to under surface. The eyes of the Danish larva are quite undivided and probably a little more developed than in the American larvæ. Antennæ of a rather peculiar structure, very long with a large hair-tuft beyond the middle arising from a notch; especially the terminal portion is very long and much drawn out, but it is thicker than in the American larvæ; two of the terminal hairs situated not far beyond the tuft. The apex carries two inconspicuous hairs, an outer hair very hyaline and an inner one more strongly chitinized and needle-shaped. On the dorsal surface of the head the scythe-shaped areas (Thompson 1904 p. 168) are strongly developed; dorsal hairs of the head all in multiple groups. Near the median line of the head we find two hairtufts, each with five long bristles; more laterally and in front there are two other tufts, each with about nine bristles. The head carries further four pairs of smaller tufts; the sides two pairs, one behind the antennæ, the other behind the eyes; near the hind margin of the head we find two long single and strong bristles. On the anterior border of the epistome (clypeus by H. D. K.) there are two other bristles, but these are shorter and stronger.

According to my opinion the *labrum* (figs. 11 and 12) of the larvæ of the *Culicidæ* is three-lobed, consisting of a median lobe (fig. 12 *b*) commonly called *labrum*, *scutum* of the first metamer by Meinert, *palatum* by Thompson (1904 p. 169) and two lateral lobes (fig. 12 *c*) which are supported by a somewhat complicated system of black-pigmented apodemes, which are connected with the so-called blackspot areas (Thompson 1904 p. 169, fig. 12 *d*): spots of thicker chitin "which involves part of the ventral face of the rostrum and bear a conspicuous patch of pigment". The two lateral lobes carry the two flabellæ, the well known brushes of the mosquito larvæ; they partly catch the animalcules and microscopical plants, partly they are locomotory organs. The structure as well as the use of the flabellæ of the *Culicid*-larvæ

Fig. 11. The labrum with its three lobes; in the middle the palatum, and laterally the two flabellæ with the large brushes and their black pigmented chitinous apodemes. The whole organ is seen from below and very much forced outwards. — *a* the inner borders; *b* the thorn of the maxillæ.

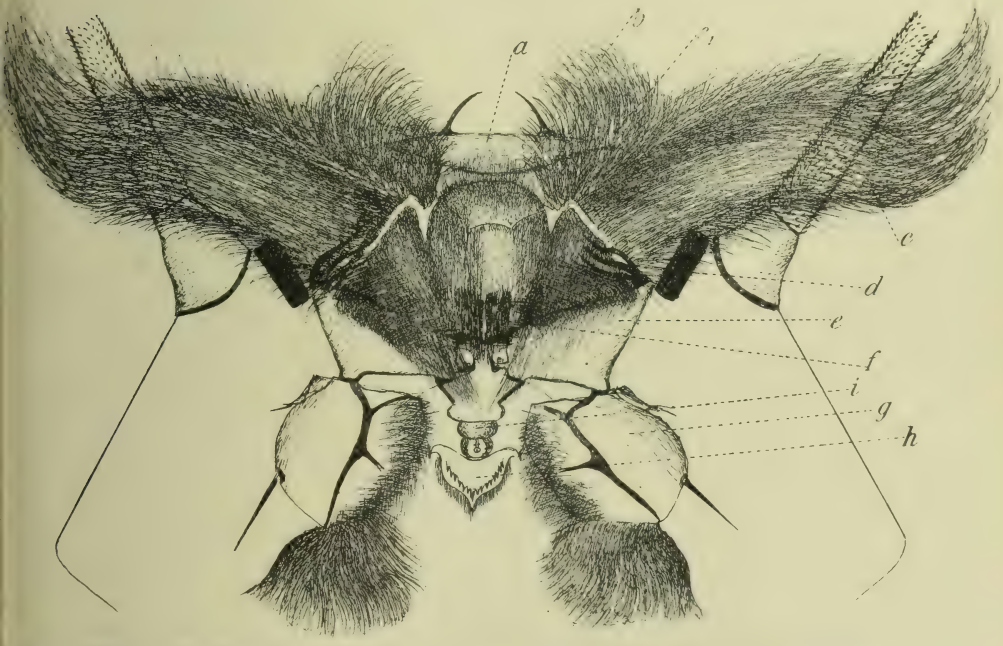


Fig. 12. Mouthparts seen from below; normal position of the labrum; the brushes are streched out; the maxillæ and the whole labium are turned downwards enabling us to look directly into the buccal cavity. The entrance to the pharynx in the centre of the figure; the position of the mandibles normal. The figure has been drawn especilly with regard to the direction of the different haircomplexes, the different chitin apodemes of the head omitted. —
a epistome (= clypeus); *b* palatum; *c c*, setæ of the flabellæ; *c* the outher *c*. the inner part of the brush; *d* black-spotted chitin area; *e* mandibles; *f* epipharynx; *g* maxillæ; *h* mentum; *i* hypopharynx.

are objects to much variation. In a following paper I shall try to elucidate this point more thoroughly; in the present paper I shall restrict myself to the following short remarks. The two lateral lobes arise as a keel on each side of the median lobe; they are covered with long yellowish hairs on the outer and inner surface. When the flabellæ are expanded but at rest, the hairs of the outer side form two excavated, cup-shaped hair-brushes; their length is very different in the different species. Those of the inner side form the two hair-brushes which are adjacent to the hair-brush of the palatum and converge into a point, situated a little below the hair-brushes of the epipharynx (fig. 12 *f*); the keels of the lateral lobes distinctly separate the two hair-brushes of the flabellæ from each other and are visible, when the organs are expanded but at rest, as two conspicuous lines. When the organ functionates, the two outer hair-brushes are rhytmically and contemporarily struck inwards; simultaneously with this motion the inner hair-brushes are incessantly raised and lowered. By means of this motion the water with its contents of microscopical nutritive organisms and particles of detritus is hurled down into the buccal cavity; the particles are caught by the inner hair-brushes of the flabellæ and then seized by the mouthparts.

The labrum of *Mansonia* differs but very little from the type described above; the median lobe, probably a little more prominent than in the *Culex*, is especially along the borders fringed by long soft hairs reaching to and partially covering the epipharynx; the outer hair-brushes of the flabellæ are very large and more luxuriously developed than in any of our Danish *Culex*-larvæ; the apodemes supporting the flabellæ are shaped in accordance with those of the *Culex*-larvæ, but are at the whole weaker and consisting of chitin of a lighter colour.

The mandibles (fig. 13) are not very much different from those of the *Culex*-species, especially of *C. ornatus*; but, as far as I am aware, the structure and the function of these organs are not sufficiently understood. The border turning inwards is furnished with complexes of hairs with very different appearances and functions. Uppermost we find here by *Mansonia* three long and one shorter stiff, curved, thorn-like bristles (the comb-teeth); they are movably inserted on the mandibles, and constitute the combing part of the

Fig. 13. Left mandible.

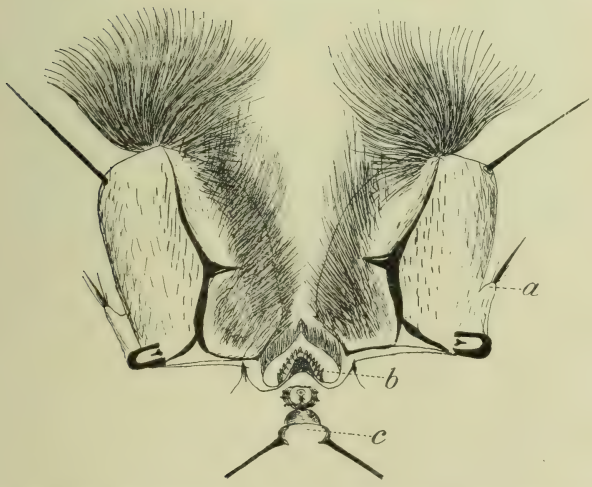


Fig. 14. The two maxillæ. — *a* palp; *b* mentum; *c* hypopharynx.

latter. Below these bristles we find a coarse fringe of long, very fine, kneed hairs representing the brushing part of the mandible; they are inserted in an arch beginning beneath the comb-teeth, bordering the inner edge of the mandible, and then, at about the

middle of the same, turning in over its flat side. At about the point where the bow turns inwards, another series of bristles begins, placed along with the inner edge, and reaching down to the masticatory part of the mandible. Finally, further below, at the entrance to the pharynx, the tearing masticatory part of the mandible is situated, constituted by short and strong chitin daggers or teeth. Against them acts a peculiar palpe-like projecting lobe; its apex is furnished with a bunch of short bristles inserted at a right angle to the long axis of the lobe. The lobe forms a crooked arm, covered on its inner side by a series of bristles. Above the masticatory part of the mandible we find a series of 10—12 long feather-like bristles; the teeth, the right-angular lobe and the feather-bristles together with those from the opposite mandible encircle a room and effect, that every particle swept down into the lower part of the buccal cavity by the combing-teeth and the brush, is caught within this room from which it is not able to escape.

The above mentioned three parts of the mandible: the combing the brushing, and the masticating part, may be pointed out upon all the figures of mandibles designated on the plates 136—138 by Howard, Dyar and Knab; most probably they will be refound in nearly all *Culicid*-larvæ, but they are differently shaped in the different species.

The maxillæ (fig. 14) are constructed in accordance with the common ground-plan for the maxillæ of the *Culicidæ*. The fore-edge carries a large bunch of long strong haires; laterally (fig. 14, fig. 11 *b*) a very long bristle is found. The inner edge and the sides are covered with short hairs, the palpe (fig. 14 *a*) is fairly small but more highly developed than in the Danish *Culex*-larvæ; it carries a few hairs.

On the ceiling of the buccal cavity a little below the labrum, we find the organ commonly called *epipharynx* (Thompson 1904 p. 169) (fig. 12 *f*, fig. 17 *b*), a prominent, more strongly chitinized fold of the skin furnished with four strong, short hairs with stubby apex; laterally it is bordered by two long acute dusks of hair.

According to Meijere (1916 p. 253) the *labium* (fig. 12 *h*, *i* 14 *bc*, 15—16) of the *Diptera* larvæ is divided into four parts: the *submentum*, the *mentum*, the *præmentum*, and the *hypopharynx*. In most of the *Nemocera* and probably in all *Culicidæ* there

is no limit between *submentum* and *mentum*. The latter has the shape, common among the *Culicidæ*, and is furnished with 6 sharp teeth on each side and one large tooth in the median line. The *mentum* is covered by a fringe of long soft hairs bordering a free prominent fold of the skin (fig. 15).

Beneath the mentum is found the very peculiar organ which has been figured by Meinert (1886 Pl. I. fig. 5) and better by

Fig. 15. Mentum and hypopharynx.

Raschke (1887 p. 133) but never thoroughly described; it consists of a tube which is collar-like expanded; probably it has a central pore; it is surrounded by a collar-like part, consisting of plates of chitin, which overlap each other and are furnished with teeth along the edges. The organ rests upon a dome-like body supported by two lists of chitin and inwardly provided with a thorn-like process. Thorns of chitin are also present on the dome-like part. Meinert's drawing exhibits a circle of hairs rising from the apex of the tube; I have not been able to find such hairs; when cut horizontally the organ (fig. 16) shows a cushion-like layer of cells with very large nuclei beneath the dome-like part. Two pairs of diver-

gent muscles are running to the organ serving to push it forward and to retract it. Its appearance differs a little within the different *Culex*-larvæ.

Fig. 16. Horizontal section through hypopharynx.

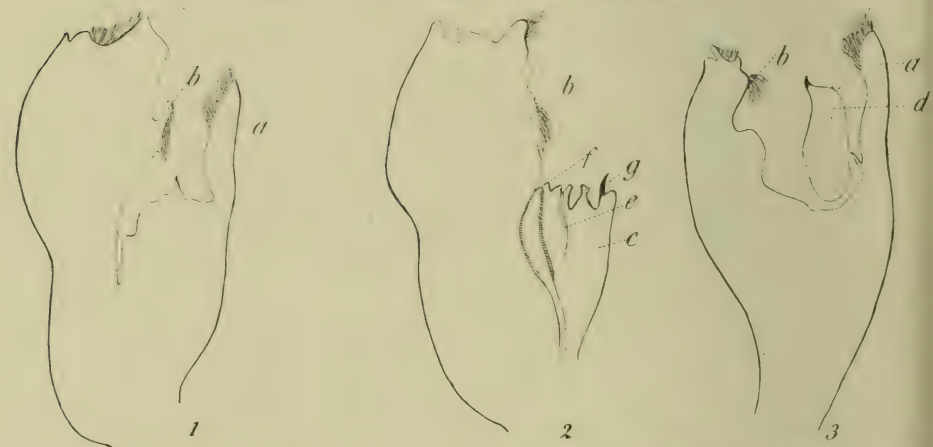


Fig. 17. *1* - *3*. Three sagittal sections through the head of the larva. *1* and *3* left and right to the median line: *2* in the median line: *a* maxilla: *b* epipharynx: *c* labrum with mentum: *g* and *e* hypopharynx: *e* salivary duct: *f* entrance to the pharynx.

In collaboration with the *hypopharynx*, the *epipharynx* gards the entrance to the *pharynx* (fig. 17 *f*). Immediately behind the organ described above is an almost flat plate-shaped part, perforated by the salivary duct (fig. 17 *e*). It is this part which is commonly de-

signated as *hypopharynx*. Behind this begins the *pharynx* which, as in all *Culicid*-larvæ hitherto examined, is covered above and below by two peculiarly formed chitin plates. The ventral plate is perforated by the oesophagus. As for the understanding of the buccal cavity and the *pharynx*, see fig. 17.

It is rather peculiar, that we have hitherto had but a slight intelligence of the manner in which a *Culex*-wriggler takes its food, and the mode of action of the many different organs in the buccal cavity during the process. By means of the exellent binocular aquarium-microscope which has been presented to the laboratory by the Carlsbergfond, I have been able to study the catching of the prey and the masticating process much more thoroughly than my predecessors. The experimental object was for a long time the *Mansonia* larva; later on I used *Culex*-larvæ. As most of the observations have been made on the last mentioned organisms I have thought it most correct to postpone the publication of these observations for a paper deeling with the structure and biology of the *Culex*-larvæ, appointed for printing immediately after the present paper.

Thorax.

The broad flat thorax (fig. 1) is subquadrate; laterally it carries three pairs of hairs-tufts and, in front, a pair of large bristles with their points reaching beyond the flabellæ. In each bunch of bristles we usually find a single, more conspicuous and stiff bristle. Smaller bunches of bristles are implanted on the dorsal as well as on the ventral side.

Abdomen.

The abdominal segments are uniform; dorsally and ventrally each segment has a small chitinized part (fig. 3). On each side of this there is a broader band more weakly chitinized. Laterally, nearest to the ventral side, a rounded prominence extents covering the origin of the long lateral hairs. Of these we find two or three long bristles, the foremost curved with the arcuation forwards. According to H. D. K. the American species possess only one bristle. Dorsally a little above these bristles each segment carries a pair of dusks with short bristles. A series of quite similar

bristles is found on the ventral side. The seventh segment is somewhat more luxuriously equipped; the bristles radiate almost coronary into all directions (fig. 2).

The *Mansonia*-larva is a more hairy animal than our *Culex*-larvæ. The importance of these hairs cannot be understood from a mere dorsal view of the larva (fig. 1). The hair-cover of the animals, especially with regard to the aquatic ones, always ought to bee studied upon living specimens and in their natural attitudes. Thus we will regard fig. 2, reproduced after a drawing made from a living specimen examined under the above-mentioned binocular microcope. In my aquaria I have almost always found the animals in the attitude presented in the figure. It will be seen, that the many different hairs of the body point almost towards every direction. Every motion of the water, everything that happens in the surroundings, will be brougth to the knowledge of the animal before it reaches the body itself. On account of their great length the antennæ master a relatively considerable body of water in a forward and downward direction. The two long bristles on the epistome protrude forwards. The hairs of the dorsal side of the head are directed obliquely forward and upward, and the large bundles of bristles on the thorax extend partly over the head, partly along the sides of the same. The bundles of bristles on the dorsum play a part as supporting hairs, but besides they serve as indicators af movements of the body of water between the animal and the stem of the plant; those on the ventral side have a similar function with regard to the water beneeth the animal. The large swimming-brush extends backwards far beyond the hind end of the body; the four large bristles arising from the 8th segment get information of everything that happens above the animal. Without bristles the animal would only be able to get information relating to variations within a very small area of the surrounding medium. Other animals, enemies etc. are not able to force their way unobserved into the very body of the wriggler. If we try to approach a needle within a distance of some millimeters from the animal, we will immediately understand this; instantaneously the wriggler will make some very conspicuous curvations of the body, but usually it will not let go the hold of the plant. It is like a man-of-war with its torpedonets folded out. Probably the very small eyes have but a slight importance as sensitive organs. Liv-

ing concealed between the roots of the plant or in the angles between leaf and stem the animal is surely never exposed to any considerable amount of light. Such rudimentary eyes may be found in most of the *Sabetini*, a tropical division of the *Culicidæ*, the wrigglers of which live in the small water spaces found in the leaves of *Bromeliaceæ* etc., where, probably, the supply of light is likewise very slight. Also these larvæ possess a very highly developed system of bristles.

With regard to the respiration the larvæ of the *Culicid*-families may be referred to four groups. 1. Larvæ which hang down from the surface by means of the sipho and, in this attitude, breath the air of the atmosphere; the majority of all *Culicid*-larvæ belong to this group. 2. Larvæ which take the air from the airchambers of submersed plants by means of different organs (sipho: *Mansonia*, antennæ: *Aëdeomyia*). 3. Larvæ which live a pelagic life in the water layers and mainly or exclusively breath dissolved air by means of the outer skin (*Corethra*, *Mochlonyx*). 4. Larvæ which possess air-tubes but mainly live on or near the bottom of stagnant pools and are furnished with very large blood-gills.

It is very interesting to observe the extremely high degree of transformation of the different hair complexes of the *Culicid*-larvæ in accordance with the mode of life of the organism and the use it makes of the hairs.

Among those larvæ which hang down from the surface we find large bundles of bristles on the head, the thorax, and the abdomen. Their number, position, lenght etc. differ in the different species. Their principal importance is undoubtedly to augment that bulk of water which belongs to the sensitive domain of the animal. The significance of these hairs as outriggers contributing to support the larva in the water is probably very slight. In those larvæ which are horinzontally supported by the surface-film (*Anopheles*) the dorsal bundles are peculiarly modified; they are transfigured into palmated hairs arranged in two series on the dorsal side of the abdomen. Thus we find certain parts of the hair complexes serving as a supporting apparatus keeping the animal to the surface-film. With regard to these larvæ it may be supposed, that the long thoracal and abdominal hairs may play a part as outriggers;

they are very long and forward directed. All these larvæ have well developed eyes.

With regard to the second group (*Mansonia*) we might think, that the hair-cover had been highly impressed by the sedentary life so strongly different from the free-swimming habits of the larvæ belonging to group 1. This, however, does not seem to be the case. It must be remembered, that in both groups the hair-cover is particularly used as a sensitive organ. The sedentary life and the incapability of escaping from a danger only involves some richer development of the whole hairy system and another direction of some of the bristles; special attention might be paid to the bristles of the antennæ. Very peculiar kinds of hairs are the crooked bristles above the sipho, being the most important climbing apparatus of the larva.

In opposition to the above-mentioned groups the pelagic group (*Corethra*, *Mochlonyx*) is almost whithout bristles. It is a well-known fact, that the plancton organisms are very often provided with complexes of long bristles which increase the cross-section resistance and, therefore, diminish the speed of falling through the water. The possibility of pelagic life of the *Culicid*-larvæ is almost wholly due to the hydrostatic apparatus; the combination of a hydrostatic apparatus with long bristles, frequently found in the plancton organisms to increase the cross-section resistance, is unknown in the case of the pelagic *Culicid*-larvæ, where the bundles of bristles have all been reduced. The body of water, which these larvæ demand according to the development of their sense of touch, is probably much smaller than that required by the other *Culicid*-larvæ; hyaline as are these pelagic larvæ, they are also much better protected against enemies; and the eyes being higher developed than in any other *Culicid*-larva, the sight is probably of great importance.

The fourth group, which possesses a sipho, but seldom rises to the surface, mainly consists of tropical species. Still it must be remembered that the mode of life under the ice of the hibernating larvæ of the temperate zones resembles, as far as their respiration is concerned, very much the mode of life of the tropical larvæ; they respire the dissolved gases through the skin and especially through the gills. H. D. K. state, that the tropical larvæ lie on their back on the bottom of the water pools; many of

these species, especially those of the *Sabetini*, possess dorsally on the apex of the sipho some highly developed crooked bristles, upon which they rest when lying on the bottom; similar bristles may also be found on the dorsal side of the seventh segment. The number and direction of the bristles in the swimming-brush of the ninth abdominal segment and of those which belong to the sipho, are likewise very much different in the various species. Our knowledge of the biology of the animals is, however, still very small so that we are at the present incapable of demonstrating the presumed accordance between structure and function of the hair-complexes.

Fig. 18. Two of the small scales on the eight segment. Leitz. Obj. 6. Prism-ocular.

In *Mansonia* the lateral comb of the eighth segment consists of about 20 teeth placed in a single row; the teeth are long and very acute. Fig. 18 shows two of them highly enlarged. In the American species the number of teeth is smaller. At the end of the row of teeth we find a tuft of 3—4 hairs and, at the base of the sipho, four tufts each consisting of 3—4 rather conspicuous hairs.

The anal segment (fig. 19) is much longer than broad, at the base provided with a band of chitin and furnished with a chitin plate which completely surrounds the segment. Laterally the plate has a tuft of 5 bristles, and along the edges it bears two small tufts each consisting of two bristles.

The ventral brush is large, but there are no small tufts of hairs in front of it. Dorsal tufts divided into four. The whole organ differs but at little from that of other *Culicid*-larvæ (fig. 20), and is most in accordance with that of *M. perturbans*. The system of transverse stripes of chitin supporting the tufts (fig. 21) is very similar to that of other *Culicid*-larvæ.

One of the most peculiar features in the structure of the *Mansonia* larva is the high development of the swimming-brush on the 9th segment; this brush is here, in the almost sedentary larva, larger than in many of the free-swimming *Culex*-larvæ. Most observers would be inclined to think that it were a powerful organ of locomotion; this is far from being the case; even the strongest use of the organ is unable to bring the larva to the surface; it

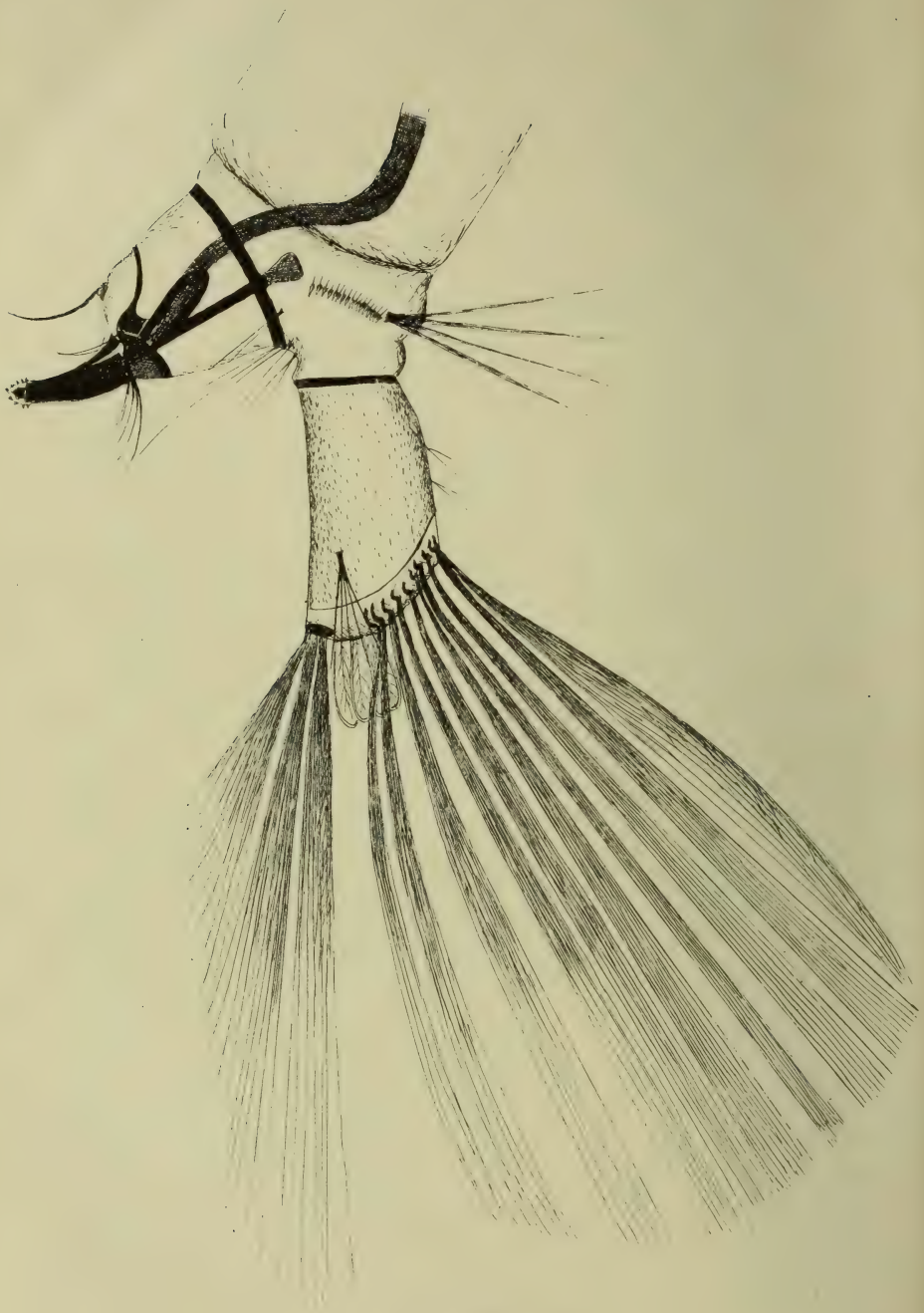


Fig. 19. 8th and 9th segment.

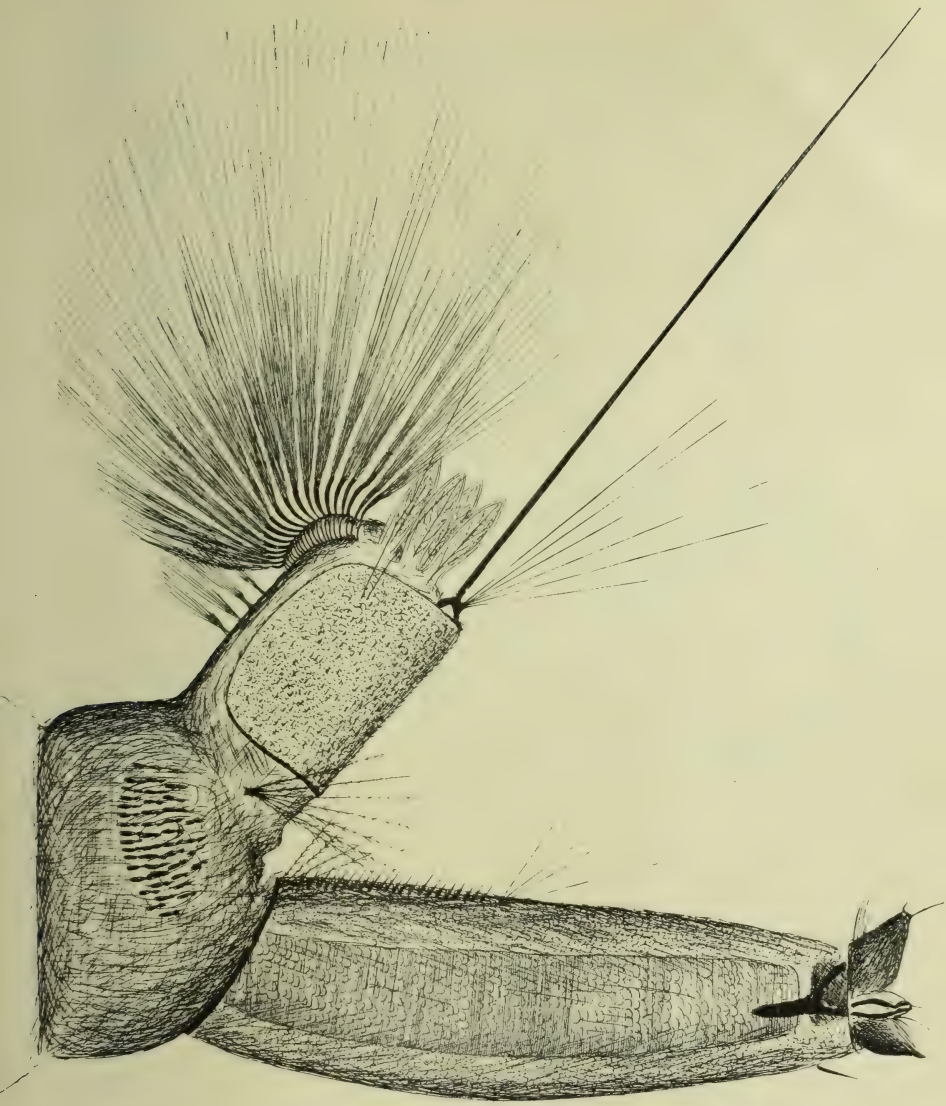


Fig. 20. 8th and 9th segment of *Culex* sp. for comparison with those of *Mansonia*.

unvariably sinks to the bottom over which it serpentizes in its idle and sluggish manner, until it has got hold of a plant.

At the first moment we are unable to understand what may be the use of the large tail. As we know that the tail of the *Sabetini* from the water-spaces in the leaves of *Bromeliaceæ* und-

ergoes a high degree of reduction, we should be inclined to think, that the tail had been still more reduced in the case of the present almost entirely sedentary larvæ. It is only when studying the

Fig. 21. The apex of the anal segment; the brushes and the tracheal gilles are omitted; the drawing shows the chitinous parts which support the dorsal and ventral brush; a bunch of bristles is inserted in each of the holes.

manner in which the sipho penetrates the plant tissues that we understand the importance of the tail. Later on we will return to this point, and it will then be demonstrated, that a change has taken place with regard to the function of the organ, and that this fact fully explains its high development.

Sipho.

The most peculiar organ of the larva is the sipho (figs. 22, 23, 24), by means of which the larva may immediately be distin-

guished from any other *Culicid*-larva. The sipho is short, no longer than the anal segment; anteriorly it is limitid by a dark, strongly chitinized ring. It may be described as consisting of two parts, an anterior part almost as broad as long, and a posterior

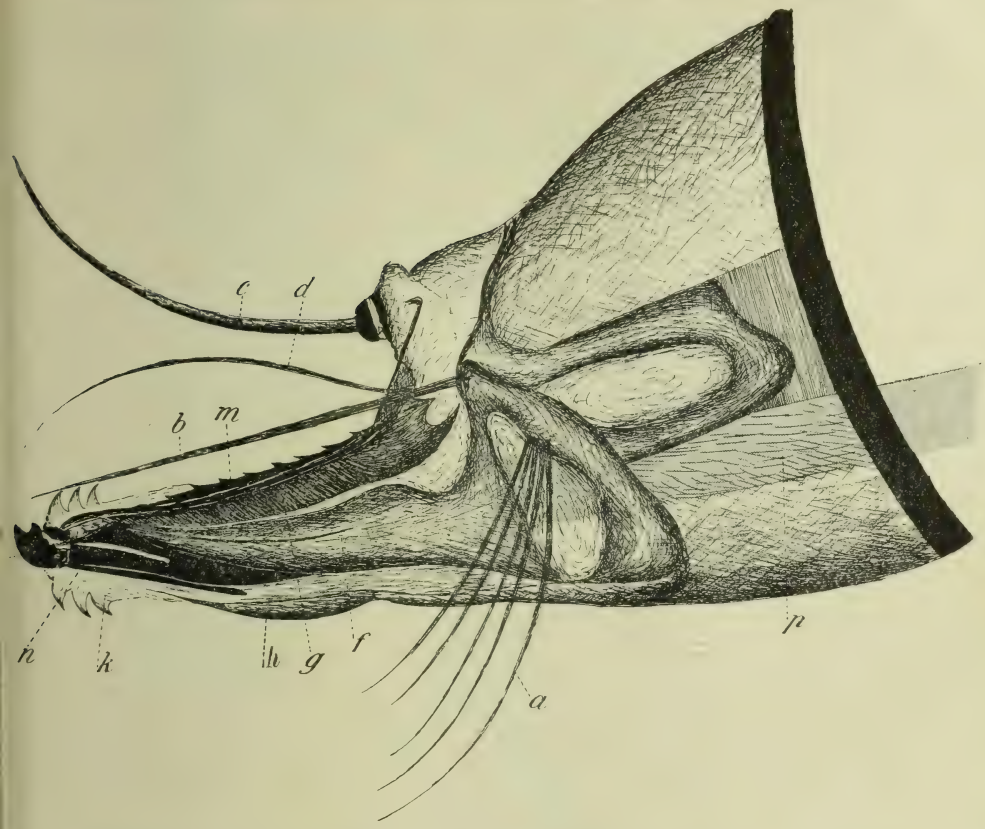


Fig. 22. Sipho seen laterally.

Signification of letters in figs. 22—34: *a—d* various bunches of bristles; *e* e_1 e_2 the two main-tracheæ and the part derived from the junction of the two stems (e_2); *f* ventral lateral pieces of outer tube; *g* dorsal lateral pieces of outer tube; *h* ventral piece of outer tube; *k* teeth on the apex of outer tubes; *m* dorsal piece of inner tube; *n* ventral piece of inner tube; *o* teeth on inner tube; *p* chitin rod; *r—s* the lateral pieces of the inner tube; *t* the muscles of the chitinrod; *u—*u_1 muscles; v_1 muscles with its ligament; *x—y* muscle which communicate with those (*y*) of the anal segment; *z* oblique muscles to the flaps; *æ* ganglion.

part shaped like a curved tube. The first part is covered by a yellowish, rather friable chitin, the other part is almost black and evidently very hardly chitinized. The tube is much narrower than the anterior part. Laterally, between the two parts, there is a

bundle of five long bristles (*a*); further, on the dorsal side, two very stiff, long bristles (*b*). Dorsally on the hindedge of the anterior part we find two slightly chitinized, almost cushion-shaped

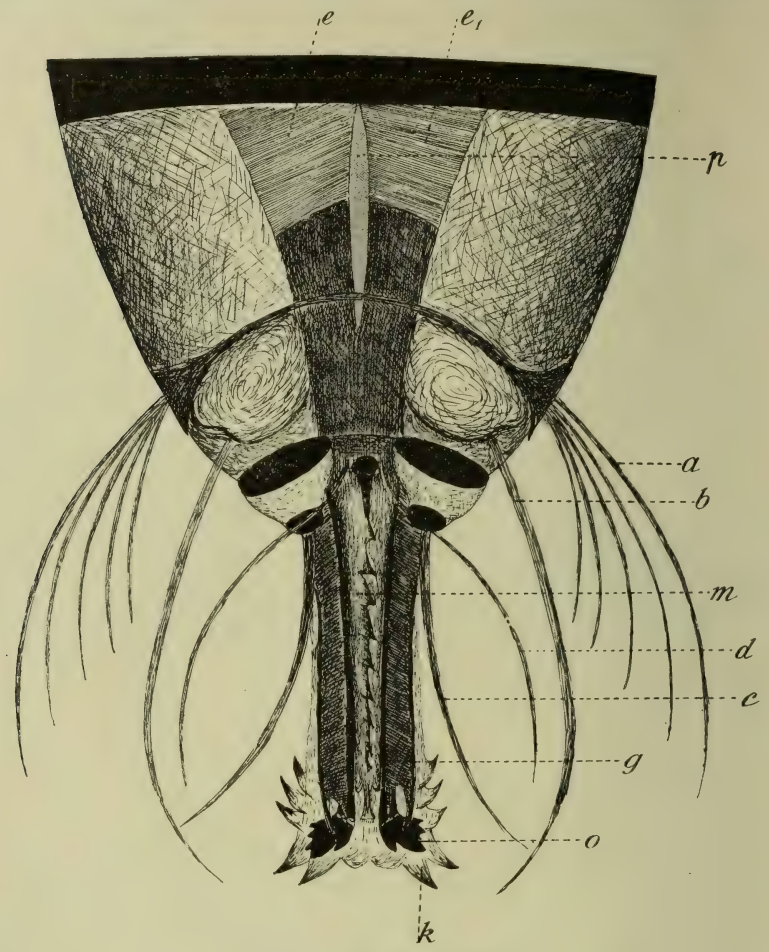


Fig. 23. Sipho seen dorsally.

parts, each carrying an elegantly curved, very movable bristle (*c*). Two other bristles, not so conspicuous (*d*), are situated immediately above the bore-tube. A more thorough examination of the organs is rather difficult owing to the very hard chitin. The two strong tracheal trunks (*e*, e_1) are in the sipho united in a common trunk transformed into an internal tube (e_2) (fig. 25) act-

ing partly as a piercing organ partly as a respiratory tube; when it has forced its way into the airchambers of the plant, the air will pass through the stigma, i. e. the apex of the tube, and

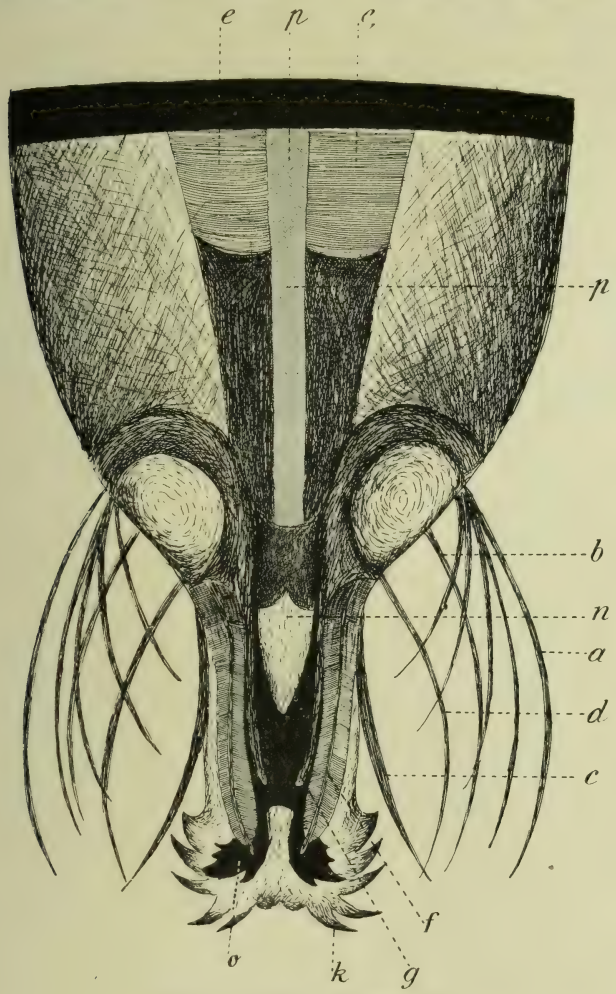


Fig. 24 Sipho seen ventrally.

further into the tracheal trunks. This inner tube is surrounded by another (figs. 22—24) formed by the five flaps which are found on the apex of every normal sipho of a *Culicid*-larva; in the present case they have only been highly elongated.

Fig. 25. The chitinous rod.

As mentioned above the outer tube consists of five pieces of which two pairs are laterally situated (fig. 22 *f g*) while one piece is ventral (*h*).[1]) The ventral pieces (*f*) of the two lateral pairs are peculiarly transformed: in front they are bow-shaped, posteriorly they are prolonged as two long chitin sticks; partly connected with them are the pieces of the second pair (*g*), which are narrower, and the chitin of which is constructed similar to the vane of a feather. These two pairs of chitin pieces build together the flanks of the outer tube. Near its posterior edge the bow-shaped part of *f g* is furnished with the above named bundle of five long hairs (*a*), and on its dorsal side we find the two long bristles (*b*). Above the real bore tube, the posterior part of the whole sipho, we find the above-mentioned two cushion-shaped pieces with the two long curved bristles (*c*). The tube is dorsally split; the long median plate (*m*), which belongs to the inner tube, can slide forward and backward in that furrow. This plate is furnished with a series of very hard saw-teeth. Ventrally the tube is closed by a lancet-shaped plate (*h*), the apex of which consists of more light-coloured chitin. The five chitin pieces mentioned above lie as dark-coloured lists within a tube of soft hyaline chitin carrying on its apex a number of sharp, dark thorns of chitin (*k*).

The inner tube (fig. 25). As stated above, the two tracheal trunks are united to a common long tube, furnished anteriorly with a large bow-shaped curve, posteriorly with a number of ex-

[1]) In fig. 24 erroneously significated *n*.

tremely hard prolonged chitin pieces; the median dorsal piece is furnished with numerous saw-teeth; the two lateral pieces carry two thick, outward curving thorns on the apex (*o*). Ventrally to the point of union of the two tracheal trunks a long straight chitin staff is placed (*p*) reaching nearly to the middle of the eighth segment. The staff is flattened, black, dilatated into a broad plate of

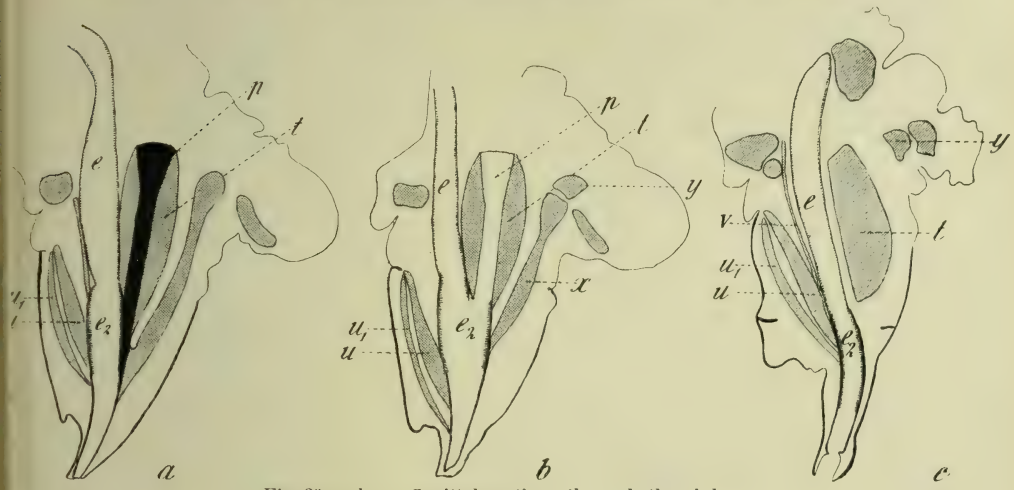
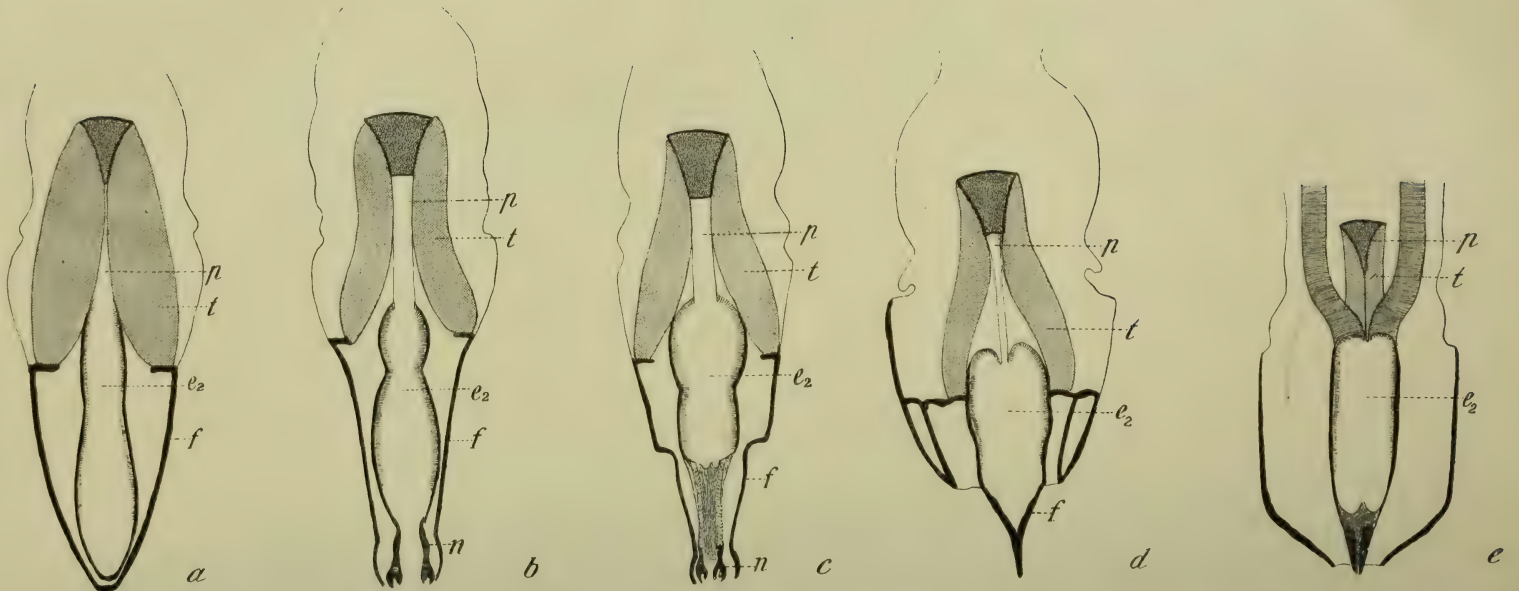


Fig. 26 *a*, *b*, *c*. Sagittal sections through the sipho.

lighter chitin at the anterior end. A series of sagittal cuts (fig. 26) through the sipho shows (fig. 26 *b*), that the staff is hollow, its lumen communicating with that of the tracheæ. The inner side of the common trunk of the two tracheæ is equipped by a coarse hair felt beginning near the point where the trunk is covered with chitin pieces. i. e. where the trunk is used as a piercing organ; anteriorly the hair felt reaches the point of union of the two tracheæ. Fig. 27 represents a series of horizontal sections. In *a* the chitin staff (*p*) and the lumen of the tracheal trunk (e_2) have just been hit. The section *b* represents a cut through the whole of the lumen of the united tracheæ; the figure shows, that the trachea terminates with a single orifice surrounded by chitin pieces. In *c* the cut has reached the bottom of the inner tube. In *d* the cut has passed almost entirely outside the piercing tube and met with the edge of the broad part of the sipho. The cut *e* has had another direction, exhibiting the point where the two tracheæ debouch into the large common trachea; its lumen may be regarded



27. Horizontal sections through the sipho.

as a large air-chamber; the hatching indicates the felt cover of the walls.

The transverse sections fig. 28 *a—j* give the same picture of the arrangement. Section *a* has struck the sipho at its point of

Fig. 28. Series of transversal sections through the sipho.

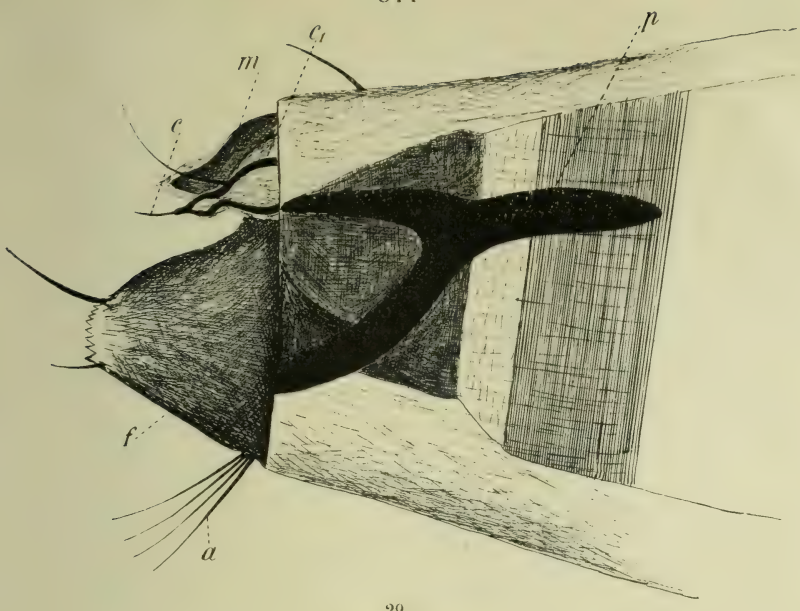
insertion in the 8th segment; we see the two tracheæ and the chitin staff (*p*). In *b* the common trachea (e_2) has been cut at the point where it coalesces with the chitin staff (*p*). Section *c* is cut through the bow-shaped chitin piece *f* near the point of origin of the piercing part of the sipho. The following transversal sections *d—j* have been cut through this part, *e* just at its origin. In section *e* the two lateral pieces *f* and *g* of the outer tube are

still distinct, and the section has struck the spot where the chitinization of the inner tube is most heavy. The inner tube is compounded by 6 pieces. The section has passed between two teeth of the ventral piece; in *g* and *h* they have just passed through one of the following saw teeth. Near the apex of the outer tube the walls are very thin and furnished with stronger chitin teeth. The section *j* has just passed through the mouth of the tube; the section shows, that there is only one spiracle in the *Mansonia*-larva (Raschke points out the same fact with regard to the *Culex*-larva). The section shows, further, that the one side of the outer tube is groove-shaped; the saw teeth may be moved to and fro in the groove. When pushing the inner tube forwards and backwards within the outer tube the larva saws an opening in the plant tissue, which at the same time is pierced by the chitin thorns on the apex of the outer tube.

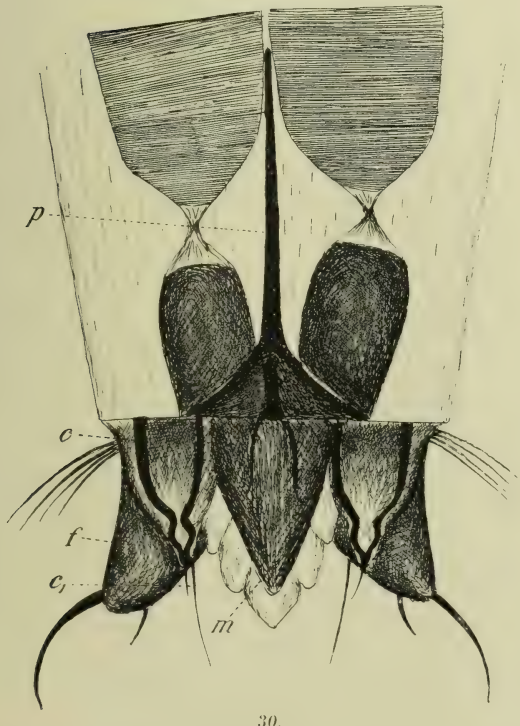
If we will try to understand the peculiar modification of the sipho of the *Mansonia* enabling the tube to be used as a passage for the plant-air and, at the same time, as a piercing organ, we must regard the sipho of the *Culicidæ* more thoroughly.

Originally the sipho of the mosquito larva carries on the apex 6 chitinous elements surrounding the spiracle. We find an anterior piece, a pair of lateral flaps, and three posterior pieces. This arrangement is the most primitive found among the mosquito-larvæ; hitherto it is only known in the case of *Anopheles*. The breathing tube of the other mosquito larvæ has developed from this type; it has only five pieces. Especially Nuttal & Shipley (1901 p. 64) and H. D. K. (1912 p. 92) have contributed to the understanding of this problem. Through the study of the sipho of *Uranotænia* the last mentioned authors have tried to demonstrate that the large triangular plate of the *Anopheles* larva is identical with the peculiar stirrup-shaped piece within the tube of the *Culex*; through that piece the tracheæ communicate with the outer air. Unfortunately the authors give no drawings of the facts in *Uranotænia*. The five flaps, surrounding the margin of the tube in most mosquito larvæ, correspond with the five other pieces in the *Anopheles*. Sections through the tube of *Anopheles* have convinced me of the correctnes of the opinion of H. D. K.

If the figures 29 and 30, representing respectively a lateral and a dorsal view of the apex of a *Culex*-sipho, are compared with



29.



30.

Figs. 29—30. The distal part of the *Culex*-sipho laterally and dorsally from an offthrown skinn.

the sipho of *Mansonia* (figs. 23 and 27), we will understand the transformations which have taken place.

Among the five normal flaps of a *Culex*-sipho the two largest, the ventral ones, are homologous with the ventral pair of the two pair of long pieces in the *Mansonia* tube. These two pieces carry a bunch of bristles (*a*), and so do the two ventral flaps in the *Culex*. We see, further, that the posterior edge of these flaps is serrated in the *Culex*. In all the hitherto known mosquito larvæ the two next lateral pieces are more hyaline and not so strongly chitinized; interiorly they are furnished with a peculiar chitin bow (c_1), carrying a short bristle on its apex (fig. 29 *c*). They may possibly be homologized with the two dorsal lateral parts (*g*) in the outer tube of *Mansonia*. Still I am more inclined to homologize them with the two peculiar hyaline cushions carrying the two long curved climbing-bristles in *Mansonia*. According to my opinion, the single dorsal piece in the *Culex* is identical with the single dorsal piece provided with sawteeth in the tube of the *Mansonia* (*m*). According to the use of the extreme part of the sipho as a piercing organ, this piece has been displaced to the inner side of the tube and united with the inner tube; it is therefore best described in connection with this. The single, short, lancet-shaped piece (*h*) on the ventral side is the only new addition which has no parallel in the *Culex*. Another difference is the fine hyaline chitin between the pieces prolonged together with these, and the fact that the apex of the tube carries a number of thorns.

It is a wellknown fact, that the two main tracheæ in a common mosquito larva run into the sipho, terminating by the spiracles on its apex. According to previous authors as well as to H. D. K. there are two spiracles. They open in the bottom of the cup-shaped impression on the edges of which the closing apparatus is placed. As stated by Raschke the two tracheal trunks lose their spiral-thread structure towards the end and are transformed into firm cylindrical cups, provided with a considerable constriction at their bases. This is clearly shown in fig. 30. Between the two trunks there is a stiff, hollow chitinous rod, the "stirrup-shaped piece" of H. D. K., which is united with the two cups at their point of meeting, and partake in the limitation of the hollow space thus formed; accordingly this hollow space is formed by the cups on

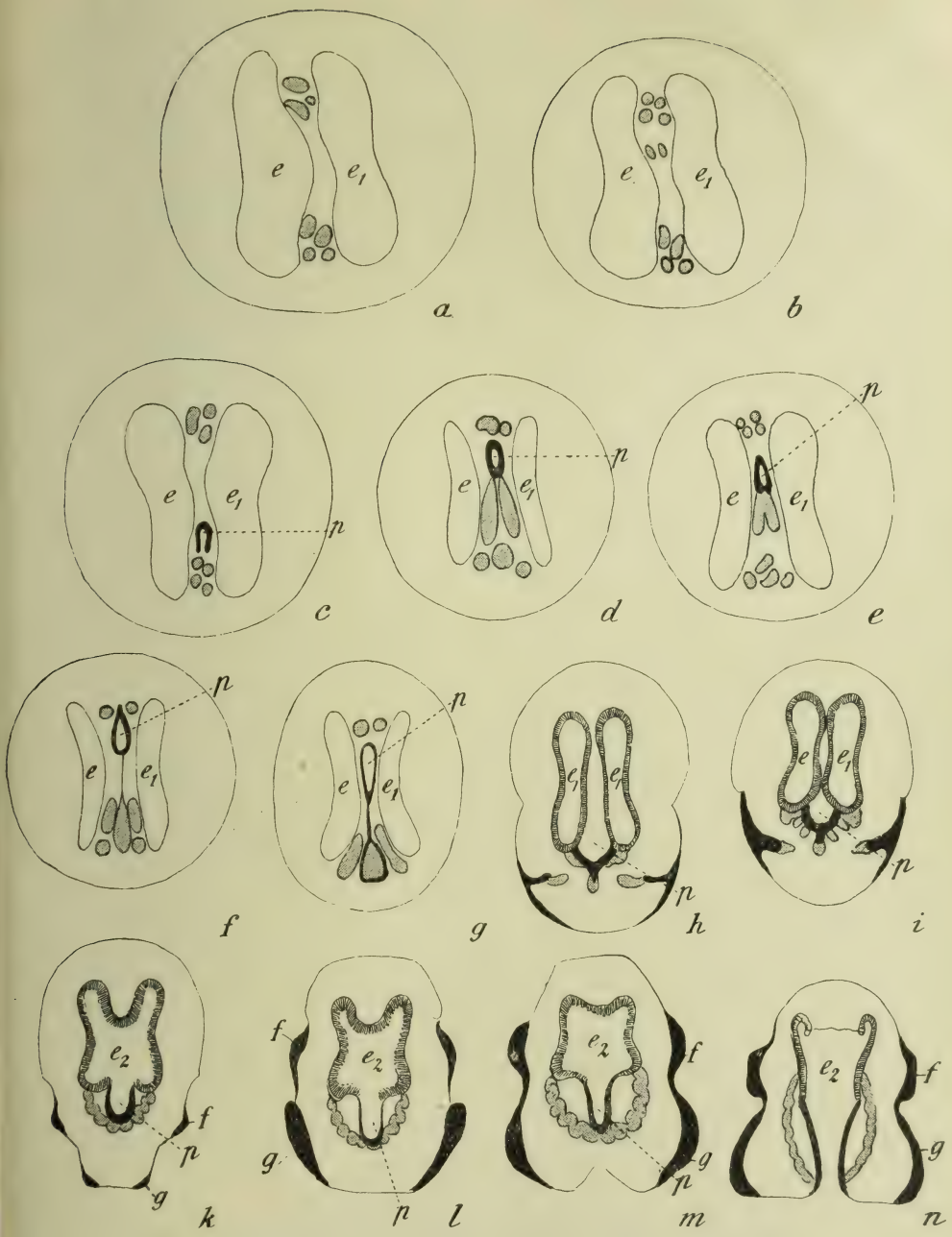


Fig. 31. Series of transversal sections through the sipho of a *Culex*-larva.

the right and left side and by the hollow rod above and below. Really the two tracheal trunks do not open separately to the outside, but, as stated by Raschke, through a single orifice. To the rod are attached: the long muscles which run through the whole of the sipho, further two slanting muscles going from the apex of the rod down to the two ventral, lateral flaps. The chitin rod is most clearly seen in fig. 30, drawn from a thrown-off skin of a *Culex*-larva.

Fig. 31 shows a series of transversal sections through the *Culex*-tube. Fig. 31 *a* and *b* show the two tracheæ and the muscles between them; in *c* the apex of the chitin rod may be seen; *d* —*g* show some different sections of the rod and the muscles attached to it; the sections *h*—*i* show the edges of the respiratory cup and the flaps, which appear in the drawing as thickenings in the walls of the outer tube. The sections *k*—*m* are cut through the respiratory cup itself; in *n* the section has struck a little outside the two ventral lateral flaps; sections *h*--*j* show that stay-bars of chitin lead inwards from these flaps and serve for attachment of muscles. As shown by the section these muscles are arranged rosary-shaped around the one side of the inner tube.

If we will try to understand the structure of the inner tube of the *Mansonia*-sipho, we only have to compare the transversal sections of this sipho with those of the *Culex*. It will then be obvious, that the only change which has taken place in the *Mansonia*-tube is a considerable prolongation of the cup-shaped impression in which the tracheæ terminate in the case of *Culex*; this also holds good with regard to the chitin rod. The section fig. 31 of the *Culex* is exactly in accordance with the section fig. 28 of the *Mansonia*. It must only be noted, that all muscles as well as the coarse hair cover of the inner lumen are absent from that part of the *Mansonia* tube used as a piercing organ; moreover the chitin of this part is very thick.

This will be further confirmed by a comparison of the series of horizontal cuts of the *Culex*-tube (fig. 32) with the corresponding series of *Mansonia* (fig. 27). The chitin rod is seen in *p*. In the *Culex* the felt cover is restricted to a very short part at the point of union of the two tracheæ.

We may imagine ourselves the transformation from the common

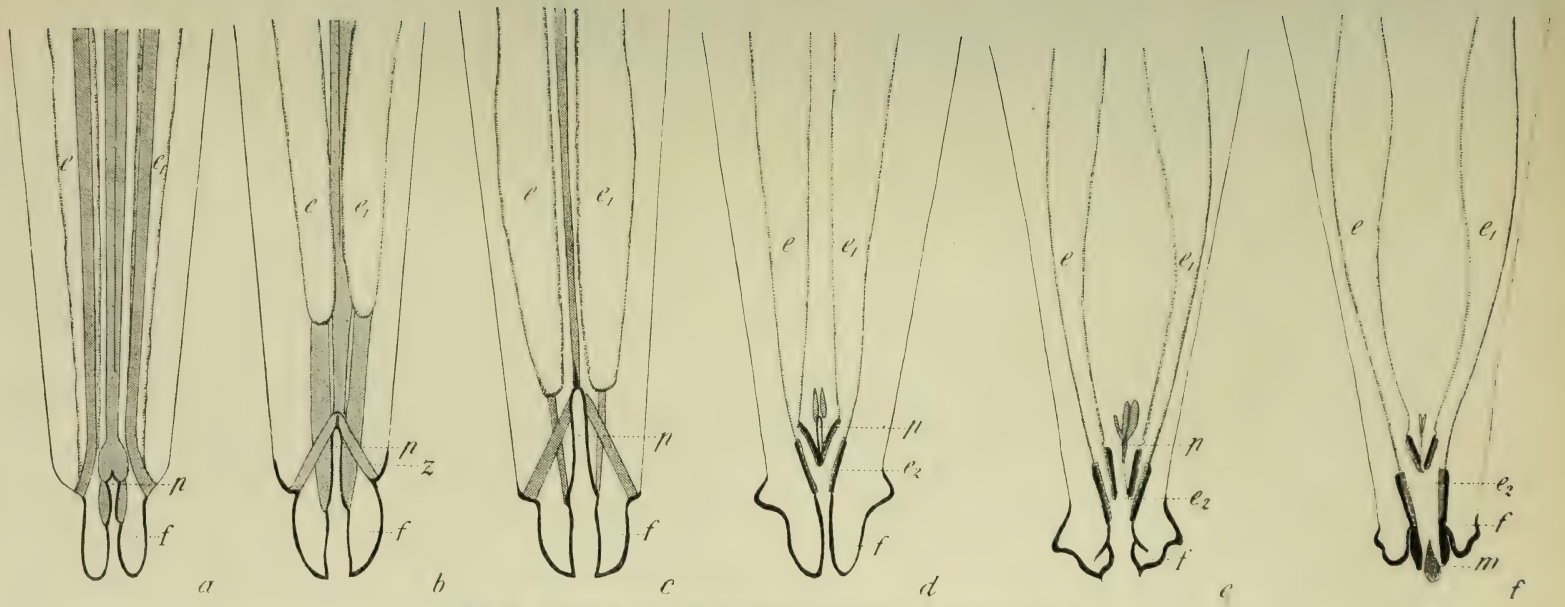


Fig. 32. Series of horizontal sections of the sipho of a *Culex*-larva.

sipho of the mosquito larva to the piercing organ of *Mansonia* by a mere prolongation of the felt covered part by e_2, i. e. the respiratory cup of the common mosquito larva in connection with the closing apparatus of the sipho; the cup is used by *Mansonia* as the proper piercing organ which in a telescope-like manner is inserted into the outer tube, built up of the 5 flaps of the closing apparatus; the walls of the piercing tube are strengthened by pieces usually not found in the mosquito larvæ.

It now remains to demonstrate the piercing action of the apparatus. When a larva is going to fix itself on a plant, it will go down into the thick texture of stalks, submersed leaves, roots etc. covering the bottom in most of our shallow ponds and smaller lakes. Where the vegetation is so dense that the larva may be steadied in all directions by means of its bristles, it will first try to bring its longitudinal axis parallel to a little green, living twig; then it makes some vigorous strokes with the tail and creeps backwards along the twig. By means of the binocular microscope it is possible to observe the points of the bunches of bristles on the back all acting as supporting points in relation to the twigs; simultaneously the sipho wrings in all directions, and the two long, curved bristles (*c*) above the sipho move upwards and downwards, the bristles acting as legs. The animal, secured in all directions by means of the bristles, climbs upwards.

Then the larva stop climbing. The sipho is now going to be used as a piercing organ, and is consequently dirigated vertically towards the twig; the two bristles are pressed into the tissue, and the anal segment is going to functionate. The large swimming-fan is moved to and fro, regularly as a clock-work; while the point of the sipho with the piercing teeth is pressed against the twigs the motion of the anal segment drives the point into the tissue. If the reader will throw a glance upon the microphoto (fig. 4) and imagine himself the above mentioned motion of the tail, and remember that the point of the sipho is pressed hard against the plant, he will understand, that by this motion combined with the action of the teeth on the apex the tube must be forced through the epidermis of the plant. The only condition still remaining is the possession of organs for transmission of power from the tail to the sipho. We will return to this point later on. We are now able to under-

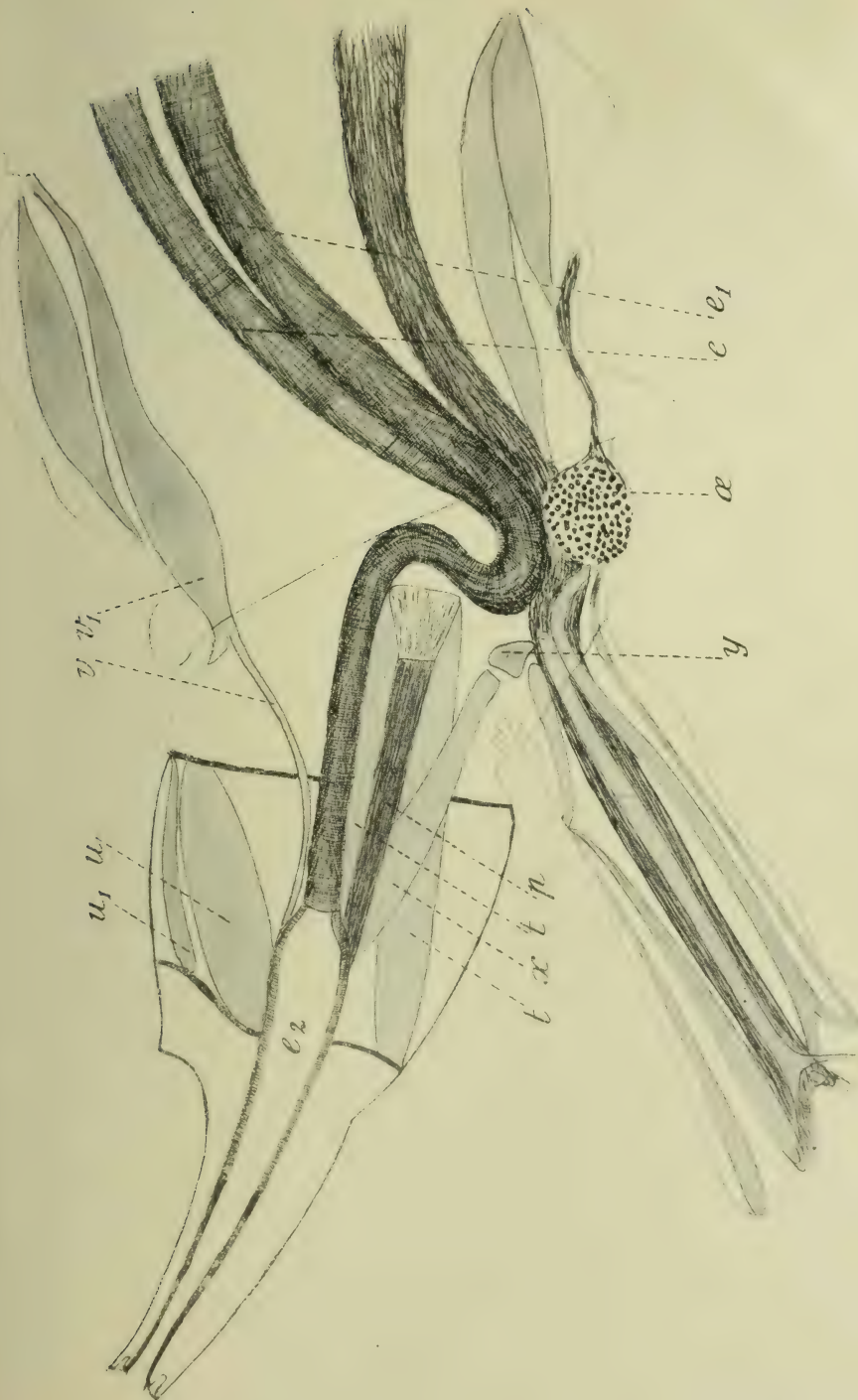


Fig. 33. Sagittal section through 7th, 8th, and 9th segment: to show the most important muscles.

stand the great development of the swimming-brush in an animal, the whole life of which may almost be regarded as sedentary. The brush has changed its function; from an organ used for swimming motions by the other mosquito larvæ, it has, in the *Mansonia*-larva, got quite another significance: viz. to force the sipho into the tissue.

It is impossible to observe directly what happens after the outer tube of the sipho has fixed itself on the plant. We only see, that the slender part of the sipho has disappeared into the plant. The animal is fixed very firmly; if suddenly disturbed, it is almost incapable of leaving its hold, and if cut in two that part with the sipho will remain hanging down from the plant till it decays. After all, however, there can be no doubt with regard to the piercing process after the fixation of the outer tube. The series of horizontal cuts shows, that two powerful muscles run along with the chitin rod (figs. 27 and 33 *t*); the one end of each muscle is fastened to the broad, flattened end of the rod, the other is fixed to the chitin bow which separates the broad part from the slender; a little above that point two other muscles issue (fig. 33 *u* u_1), running to the strongly chitinized posterior edge of the broad part of the sipho. A long ligament *v* fastens to the point where the tracheæ lose their tracheal structure; this ligament runs through the whole of the 8th segment; in the seventh segment it continues as a strong muscle (v_1). The same facts are shown by the section (fig. 28). Ventrally, opposite to this ligament, another muscle (fig. 33 *x*) is placed; this is connected with the muscular system in the ninth segment by another, shorter muscle (*y*). There is no doubt but that contractions and dilatations of these long muscles, especially those of the chitin rod, push the inner tube to and fro within the outer.

The muscular system of the *Mansonia* tube may be thought to have arisen from the corresponding muscles of a common mosquito larva through quite small modifications (fig. 33 and 34).

Raschke states, that the sipho of the *Culicidæ* is furnished with five pairs of muscles: two ventral pairs, two dorsal, and one attached to the chitin rod; the ventral and the dorsal pairs are fastened to the two pairs of flaps in the closing-apparatus; they traverse the long sipho through the whole of its length and are con-

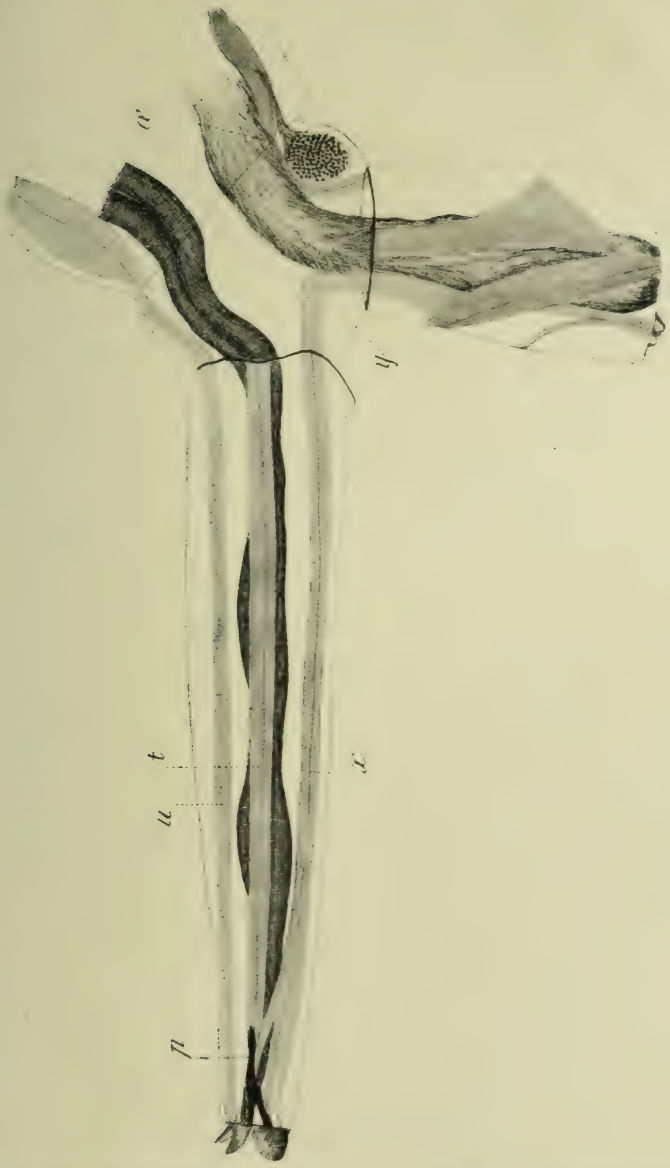


Fig. 34. Sagittal section through 7th, 8th and 9th segment of a *Culex*-larva; to show the most important muscles.

nected with the muscles in the 8th and the 9th segment. Their only function is to open and shut the closing-apparatus. My transversal and horizontal sections are exactly in accordance with the statements of Raschke; the sections only show that two muscles, and not but one, are fixed to the rod. The horizontal sections present a *Culex* sipho with the two muscles fixed to the rod and further the two ventral muscles; the next section passes through the tracheæ, and a later cut would have struck the dorsal pairs of muscles. Fig. 32 *z* shows two slanting muscles running to the ventral flaps.

Thus, in the *Mansonia* tube we find quite the same muscles as in the *Culex* tube. We find the same two long muscles (figs. 33, 34 *t*) fastened to the chitin rod. The dorsal and the ventral pairs of muscles are found even in the same position (figs. 33, 34 *x* and *u*). Only with regard to the above-mentioned long ligament found in the *Mansonia* I have been unable to find any correspondence with the *Culex*.

The muscle-apparatus of the *Culex* moves the flaps of the closing-apparatus; in *Mansonia* the corresponding muscles act in the same manner, but owing to the peculiar structure of the sipho this very action produces the piercing motion of that organ. In the case of *Mansonia* the modified closing-apparatus is not directly used in view of closing the spiracle; but, on the other hand, it may be supposed, that the spiracle is really closed, when the inner tube is pushed into the outer one. According to our interpretation of the tube of *Mansonia* as builded by the closing-apparatus of a *Culex* sipho, it is of interest to observe, as stated above, that the slender part of the *Mansonia* tube is fully destitute of muscles. This is just what should be expected if our supposition were correct. When regarding the sagittal section through the sipho of *Mansonia* we will observe, that the ventral muscle (fig. 33 *x*) which fastens at the point of origin of the cup, the point where the tracheal structure disappears, is connected with another, smaller muscle (fig. 33 *y*) in the 8th segment; this small muscle is further connected with the muscles in the 9th segment. This segment is traversed by a number of muscles beginning in the 8th segment and fixed to that system of chitin rods which support the dorsal and ventral part of the swimming-brush. As stated above, it will

now be understood, that the motion up and down of the anal segment, when the larva is sitting with the tip of the sipho pressed against the plant, will be transferred through the muscular system to the chitin rod, and from this to the inner tube. By the strokes of the tail the tip of the sipho is forced into the plant-tissue.

If we regard the sagittal section of a *Culex* sipho (fig. 34) we will find the same small muscle (*y*) connecting the muscular system of the sipho with that of the tail (9th segment). We will understand, therefore, that also in the caese of the *Culex* a transmission of power takes place; but here it has quite another importance. When the *Culex*-larva, super-compensated, with the sipho upward directed, arises towards the surface, the closing-apparatus is closed; when the animal arrives to the surface, the bristles on the flaps break the surface-film, and by contraction of the muscles the flaps are separated and spread out upon the surface; then there is free passage for the atmospherical air to the tracheæ; the larva hangs down from the surface supported by the surface-film. During the ascent the tail is not used at all.

The process is quite different when the sipho is going to be relaxed from the surface. Then we see very often, and especially when the larva is frightened, the animal making some very vigorous strokes with the tail. These strokes just relax the closing-apparatus from the surface. Altogether the swimming-brush in the *Culex* has quite the same function as in the *Mansonia*. The only difference is to be found in the medium from which the air has to be taken. *Mansonia* is obliged to pierce the sipho into plant-tissues; the common mosquito larva must push it through the surface-film; the swimming-brush of the *Mansonia* tail is the main organ enabling the animal to force its way into the air; in the case of the other mosquito larvæ the organ is, in this regard, often unnescesary, and the only importance of the tail is that of a swimming-organ. But whatever the *Culex*-larva shall leave the surface or the *Mansonia* its twig, we see in both cases the larva getting free from the supporting medium by means of the tail.

Finally it must be added, that the earlier decriptions of the sipho of *Mansonia* have been rather incomplete. As stated by H. D. K., the shape of the sipho is rather different in the two *Mansonia* larvæ hitherto described. With regard to *M. perturbans*

H. D. K. (1915 p. 507) state as follows: "Air tube about twice as long as wide, the basal part broad and strongly convex, the apical portion attenuated, anterior apical third channeled; two filamentous hairs arise from near base of attenuated portion, the anterior wall of which is thick and finely dentate, ending in terminal hooks; no pecten, a single pair of hair tufts at basal third." That of *titillans* is decribed as follows H. D. K. (1915 p. 519): "Air tube short, conical, the apical portion attenuated, bearing a tuft of four hairs on each side near the middle and a pair of filaments at base of apical projection; this consists of two thick lamellæ with a group of hooks at the tip and two or three stout teeth on the anterior aspect medially." As far as I can see, none of the two descriptions are in full accordance with the sipho of *M. Richardii.*

The tracheal system.

If we regard a living larva (fig. 35) the attention will immediately be attracted by the tracheal system. Between the thorax and the first abdominal segment two large bladders are situated; the half part of the bladders reaches into the thorax and occupies a great deal of its cavity. At the first glance these bladders resemble those of the *Corethra*-larva, but differ from these in being connected with the two main tracheæ by two smaller, right-angularly curved tracheæ. The point of insertion is situated at the limit between the thorax and the abdomen. Fig. 36 illustrates the description. It will be seen that the front parts of the bladders are furnished with some few short, slender tracheæ, and that the two large longitudinal stems of the body are broad, band-like in the thorax and the first part of the abdomen. In fact, these main tracheæ are double, consisting of two associated trunks, still indicated by a longitudinal fold; in the thorax each of the two trunks is further divided by another longitudinal fold. The

Fig. 35. Microphoto of living larva to show the flattened tracheal stems and the two large bladders (the white spots between thorax and abdomen).

result is two broad, flat, band-like bodies, terminating in front (fig. 37) in three tracheæ the first of which has a lateral course, while the second is forward directed and sends branches to the head; the third, inner branch is smaller and communicates with that from the other side. In the abdomen each of the main tracheæ sends a smaller branch to the alimentary canal and a larger, outer one which branches in a star-like manner; one of these branches

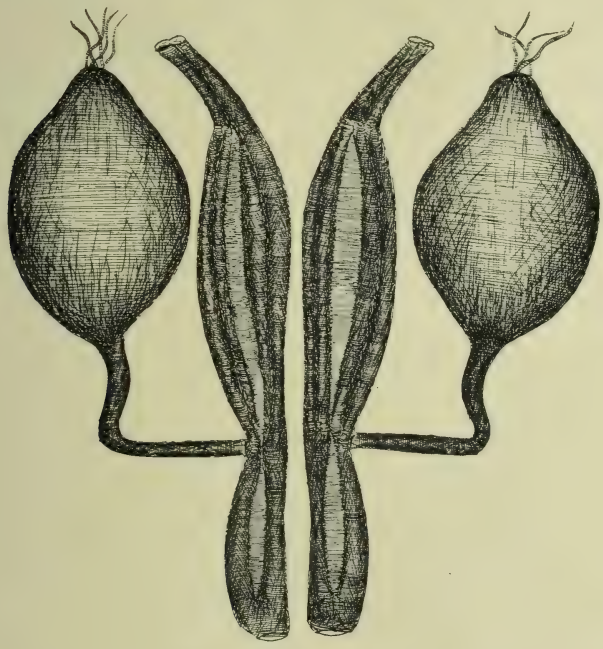


Fig. 36. The bladders and adjacent parts of the tracheæ.

is stronger than the others and runs into the preceding segment. In the 8th segment a strong trachea branches off, running into the anal segment, sending out branches to the gills.

The two large bladders in the thorax make one of the most peculiar structures in this larva. Perhaps they may best be compared with those of the *Mochlonyx*-larva, but while these are to be regarded as mere expansions of the main tracheæ, the bladders of the *Mansonia*-larvæ are freely placed laterally on long, angular branches inserted to the main tracheæ. It must be remembered, that air-bladders are extremely rare among insect larvæ; as far as

I am aware, they have only been described in *Corethra* and *Mochlonyx*; it was, therefore, of great interest to find an entirely new type in another larva. As in *Corethra* and *Mochlonyx*, the bladders in *Mansonia* are transversally striped, a fact to which we must pay attention, because the bladders on the tracheal system of imagines are without transversal stripes, the walls being of a homogenous appearance.

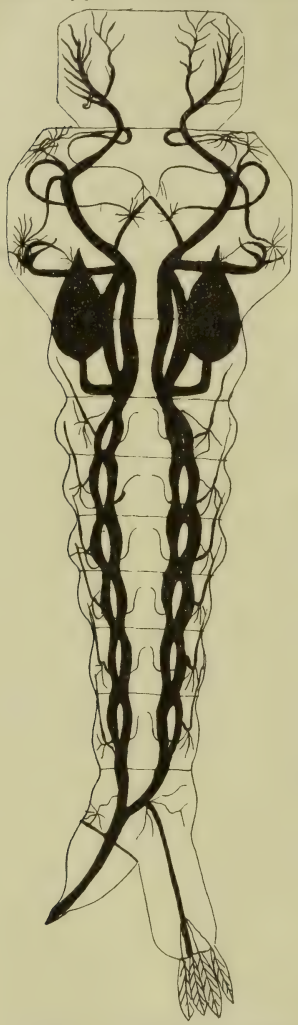


Fig. 37. The trachael system of the larva.

I have tried to understand the mode of action of this peculiar tracheal-system, being, as far as I know, unique among the insects. Later on Prof. A. Krogh has been kind enough to read my manuscript and has discussed the problem with me. — Out from the very broad band-like tracheal trunks it can only be concluded that the larvæ must be able to produce a very powerful respiration. This must probably be of great significance for the larva because the air in the plant, from a respiratorical point of view, is a very bad medium, by no means being rich on oxygen. This has been stated by Ege (1915 p. 183). The main result of his investigations is, "that the composition of the air in the intercellular spaces of different aquatic plants is very variable. The oxygen percentage is low, rarely higher than 10 % and can especially during winter sink to about 1—2 % and even still less." When we remember, that the larva probably not fixes itself to the plant until in September and probably detaches itself in May, the animal living as imago or egg during the time May-September, it will be understood, that the larva is dependent on the plant-air especially at the season when the oxygen percentage is lowest.

Being unable to procure living animals for experiment, we must restrict ourselves to remark, that we are, at this moment, quite unable to understand the significance of the bladders. Most probably they have some relation to the peculiar respiratory process.

It is of some interest to remember, that the *Mansonia*-larvæ probably not are the only mosquito-larvæ which make use of the air in the intercellular rooms of the plants. According to H. D. K. (1917 p. 894), the larvæ of the genus *Aëdeomyia (A. squamipennis* and *catasticta)* are to be found in shallow ponds covered with the water-plant *Pistia* "from which they probably derive their supply of air although their habits have not been exactly determined." They do not come to the surface but hide between the water plants. The sipho presents no peculiar structure, being shaped as a sipho of a common mosquito-larva; only the tracheæ of the tube are said to be rudimentary. On the other hand, the antennæ have a very peculiar appearance in comparison with those of the other mosquito-larvæ, being strongly curved, inflated hollow, with a stout, spinose digit on the tip. H. D. K. (1917 p. 898) suppose, that these inflated antennæ may play some part in the respiratory process.

Pupa and Eggs.

Owing to the peculiar misfortune, that the pond was dried up, I was unable to find the other stadia: the pupa and the eggs. The pupa is known in the cases of *M. titillans* (H. D. K. 1915 p. 519—520), and *M. uniformis* (Theobald 1903 p. 270).

The pupæ resemble the common mosquito-pupæ, but differ from these in their siphos being very long and "the orifice furnished with a flap on the outer side half as long as the tube with lateral membrane on each side not quite reaching tip". It has been presumed, that nor the pupæ come to the surface but remain submersed, attached to aquatic plants by their respiratory siphos, the chitinous spine on the top of the trumpets being used as a piercing organ. The peculiar hairs on the first abdominal segment, used by most *Culicid*-pupæ as supporting organs in relation to the surface-film, are wanting in *Mansonia*. As far as I am aware, nobody has hitherto found the pupa attached to plants, but owing

to the structure of the trumpets and the want of the above-mentioned hairs, it must be regarded as very probable, that the supposition is correct.

The eggs of *Mansonia* have been described by different authors (see Dyar and Knab 1910 p. 259). Further they have been thoroughly described by the said authors in a special paper (1916 p. 61). The following remarks are taken from that paper. The eggs of the three American species *M. fasciolatus*, Arrib., *arribálzagœ* Theob., and *perturbans* Walk., do not differ very much in shape, arrangement, and manner of disposal from eggs of typical *Culex*. The egg-boats float upon the surface of the water, one end usually resting against an aquatic plant; still there is some difference in the arrangement of the eggs of the three species. The eggs of *M. titillans* found by Moore, are of quite another type; they are placed on the under-surface of the leaves of *Pistia* and deposited in a mass, generally between ribs of the leaves. They are attached to the leaves with their bases very closely crowded together and apparently kept by a cement secreted by the female. The number of eggs in a cluster exceeds 150. Moore has observed directly, that at least the abdomen was submersed when ovipositing. "The lower half of her abdomen was submerged and bent or curved back, the segment somewhat extended, and was being moved slowly from side to side the eggs seeming to issue forth in rapid succession and to be as rapidly set up each in its place . . . air bubbles were entangled in the abdominal scales and on the leaf itself. According as the cluster enlarged in her direction she drew her abdomen more and more up, so that when she finished at 6,35 not much more than the tip of it was curved under the leaf. When she first started more than half of her abdomen would have been under the water. The freshly laid cluster was white". Dyar and Knab call attention to the fact, that the abdomen of the female of *M. titillans* is unusually hairy, the hairs being well distributed and coarse. This is no doubt an adaptation that, by entangling, the air between the hairs prevents the body itself from becoming wet while immersed. Moore supposes that the female, when at work on *Pistia*, really works in a globule of air, for, owing to the dense pilosity of the leaf, the under-surface is simply aglow with air-bubbles, so that the leaf probably rests more on air than

on water. The egg-shell of this species presents no special structure; it resembles that of most other *Culicidæ*.

In the same paper Dyar and Knab describe another egg also forwarded to them by Moore. The egg is furnished with a small neck from the upper edge of which four pairs of horns project upon very short stalks; these horns appear to consist of solid chitin and taper into a sharp point. Later on, Moore found the species which laid these eggs; it was described as a new species, *M. humeralis* Dyar and Knab. These eggs are of interest, because they resemble the eggs of *Nepa* and *Ranatra*; as well known, these water-bugs pierce their eggs into half decaying plant material, and the crown of spines round the tip of the eggs are commonly regarded as a respiratory organ. Dyar and Knab also regarded the spines of the egg of *Mansonia* as in some way connected with the problem of air-supply.

We must here finish our remarks relating to the biology of these very interesting mosquito-larvæ. As a matter of fact, their biology is still very incompletely known. From the material in hand we are unable to trace the ways of this peculiar genus enabling the larva to emancipate itself from the atmospherical air above the surface of the water and seek the air stored within the air-chambers of submersed water-plants. It seems as if the grade of adaptation is not exactly the same in the different species. The peculiar fact, that at least one species does not construct egg-boats but lime the eggs to the plants, and that the egg-shells of another species are constructed similarly to those of animals the eggs of which are pierced into plant-tissues, let us presume, that further studies will also let us know larvæ in which the modus of respiration as well as the shape of the sipho represent the "missing link", transmissions to the normal facts in the common mosquito larvæ. Undoubtedly we must search in the tropics if we want to solve these questions. It would be unreasonable to expect, that it should be possible to find the solution of the problems in a little pond in North Seeland far away from the center of the geographical distribution of the genus.

Finally I have to bring the Carlsbergfond my heartiest thanks for a dotation for which the figures have been reproduced.

The Danish Freshwater Biological Laboratory, Hillerød, January 1918.

Literature.

1905. Blanchard, R. Les moustiques. Paris 1905.

1910. Bøving, A. Natural History of the larvæ of *Donaciinæ*. Internationale Revue. Leipzig. p. 1.

1910. Dyar, H. and Knab, F. The genus *Mansonia* Entom. News. **21**, p. 259.

1916. — — — Eggs and Oviposition in certain species of *Mansonia*. Insec. Inscitæ Menstruus **4**. p. 61.

1915. Ege, R. On the Respiratory Conditions of the Larvæ and Pupa of *Donaciæ*. Vid. Medd. Dansk Naturh. Foren. **66**. p. 183.

1902. Giles, G. A handbook of the gnaths or mosquitoes. London.

1905. Goeldi, E. Os mosquitos no Pará. Mem. Mus. Goeldi. Hist. nat. eth. **4**.

1912—1917. Howard, L., Dyar, H., Knab, F. The Mosquitoes of North- and Central America and the West Indies. Washington.*)

1911. Krogh, A On the hydrostatical Mechanism of the *Corethra* Larva with an account of Methods of Microscopical Gas Analyses. Scand. Arch. Physiol. **25**. p. 183.

1886. Meinert, F. De eucephale Myggelarver. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Math. Nat. Afd. Ser. **6**. Vol. **3**.

1916. Meijere, J. C. Beiträge zur Dipteren-Larven und Puppen. Zool. Jahrb. Abth. Syst. **40**. p 177.

1901—1903. Nuttall G., & Shipley, A. Studies in Relation to Malaria. Journ. Hyg. **1**. p. 45; p. 269. p. 451. **2**. p. 58. **3**. p. 166.

1887. Raschke, E. Die Larve von *Culex nemorosus*. Archiv f. Naturges. **53**. p. 133.

1901—1910. Theobald, F. A Monograph of the *Culicidæ*. London. British Museum. Vol. I—V.

1908 Smith, J Notes on Larval Habits of *Mansonia*. Entom. News. **19**. p. 22.

1905. Thomson, M. The Alimentary Canal of the Mosquito. Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. **32**. p. 145.

1915. Wesenberg-Lund, C. Insektlivet i ferske Vande. København.

*) Commonly abbreviated to H. D. K.

15—3—18.

Planteanatomiske Bidrag II.

Af

V. A. Poulsen.

Hertil Tabb. III og IV.

(Meddelt i Mødet i naturh. Forening d. 1ste Febr. 1918.)

I.

Om Støtterødderne hos Acanthus ilicifolius L.

Hertil Tab. III.

Som bekendt hører den saakaldte „Mangrove"-Formation til de ejendommeligste og bedst karakteriserede tropiske Vegetationsformationer; den har været kendt siden Oldtiden, den er skildret mange Gange siden, og den er i den nyere og nyeste Tid omhyggelig studeret af velskolede Botanikere og Biologer, blandt hvilke ogsaa danske have ydet væsentlige Bidrag saavel i Almindelighed som i visse, mere specielle Henseender. Jeg skal her blot minde om Goebel's[1]), Karsten's[2]), Schimper's[3]), Warming's[4]), Børgesen og O. Paulsen's[5]), Holtermann's[6]), Areschoug's[7]), Joh.

[1]) Pflanzenbiolog. Schilderungen, I. Theil, Abt. II: Ueber einige Eigenthümlichkeiten der südasiatischen Strandvegetation. p. 113 ff. 1889.

[2]) Ueber die Mangrove-Vegetation im malayischen Archipel. Bibliotheca Botanica Heft 22. 1891.

[3]) Botanische Mittheilungen aus den Tropen, Heft 3: Die indomalayische Strandflora. Jena. 1891.

[4]) Tropische Fragmente, II; Rhizophora Mangle; (Englers Jahrbücher, Bd. IV, 1893).
Oecology of Plants; Oxford 1909, (pag. 234 ff.)
Warming & Gräbner: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, p 401 (Berlin, 1915).

[5]) Om Vegetationen paa de dansk-vestindiske Øer; København, 1898.

[6]) Der Einfluss des Klimas auf den Bau der Pflanzengewebe; Leipzig, 1907.

[7]) Untersuchungen über den Blattbau der Mangrovepflanzen (Bibliotheca Botanica, Heft 56, 1902)

Schmidt's[1]), Guppy's[2]) samt Tansley's og Fritsch's[3]) Arbejder og Skildringer. Et af de mest ejendommelige Træk af de egentlige Mangroveplanters Naturhistorie, tilmed det, som fra først af har tildraget sig Forskernes Opmærksomhed, er de karakteristiske Støtterødder; de findes især hos Arterne af Slægten *Rhizophora*, som netop har sit Navn deraf, og som tilvisse gör et höjst ejendommeligt Indtryk paa den, der første Gang staar Ansigt til Ansigt med denne op af Havet ragende, lave Strandskov. Et Bidrag til disse *Rhizophora*rødders Anatomi har jeg leveret for flere Aar siden, og det er mig ikke bekendt, at der senere er fremkommet væsentligt nyt paa dette Omraade. Det er derfor ikke nogen Art af denne Planteslægt, som i det efterfølgende vil blive gjort til Genstand for Omtale, derimod en anden, som findes i samme Vegetation, men som paa Grund af sin betydelig ringere Störrelse og som oftest mere spredte Forekomst ikke falder saa stærkt i Öjnene, og som kun stedvis voxer i samlet Bestand, f. Ex. Kalutara, Bentotta paa Ceylon; det er nemlig den til den østlige Mangrove indskrænkede og i Amerika ganske manglende *Acanthus ilicifolus* L., hvis Udbredelse strækker sig fra Øst-Afrika til Ny-Guinea, Philippinerne og Nord-Australien. Denne *Acanthus*-Art angives i Almindelighed at være den eneste urteagtige, egentlige Mangroveplante; ved sit tidselagtige Ydre og lave Vext er den flere Steder og navnlig i den indre Mangrove, mellem Sonneratier og Avicennier, ret fremtrædende og kan danne et lavt Buskads; hvor den voxer paa mere fugtig Grund eller i lave Pytter, faar den især fra Undersiden af de fremliggende eller skraat opstigende Grene ret talrige gröngraa, centimetertykke, bueformede Støtterødder, der ligesom de langt sværere *Rhizophora*rødder grene sig stærkt nede i det bløde Mudder. Arten er ikke hyppig afbildet; Wight (Icones, Tab. 459) har et ret tarveligt Billede af en Gren med Blomster, men uden Støtterødder, og Tansley and Fritsch (l. c., pag. 38, Fig. 13) afbilde en Gren med disse Rødder, men efter et alt andet end karakteristisk Exemplar.

[1]) Bidrag til Kundskab om Skudbygningen hos den gamle Verdens Mangrovetræer (Botanisk Tidsskrift, Bd. 26; Kbhn., 1913).

[2]) Plants, seeds and currents in the West Indies and Azores; London, Williams & Norgate, 1917.

[3]) The Flora of the Ceylon Littoral (News Phytologist, Vol. IV. 1905).

Ved sit egenartede Ydre og sin udprægede, halofytiske Levemaade, som ogsaa ved andre Forhold, er den enestaaende indenfor sin Slægt og af enkelte Forfattere i tidligere Tid gjort til Type for en selvstændig Slægt, *Delivaria* Juss.; dog er denne ikke opretholdt af nye Forskere og bl. a. ikke af de plantegeografiske og økologiske Forfattere i den senere Litteratur.

Jeg har iagttaget Planten ved Tandjong Priok, Batavias Havneplads, samt ved en stor, i sin Tid (1895) under Rydning værende Mangrove ved Tandjong Pagar ved Singapore, og jeg maa her strax bemærke, at jeg fandt dens Grene ret svære og ikke saa lidt træagtige; samme Indtryk har jeg af Exemplarer, som dyrkedes i den botaniske Have i Buitenzorg, og af Grenstykker med Støtterødder i forskellig Udvikling, som senere med stor Liberalitet og i fortrinlig Opbevaring i Alkohol ere sendte mig fra Java af Hr. Laboratoriedirektør Hj. Jensen; jeg benytter Lejligheden til at takke for dette udmærkede Studiemateriale, der sammen med noget af mig selv i Buitenzorgerhaven indsamlet har tjent mig til disse Undersøgelser.

Støtterødderne af *Acanthus ilicifolius* have deres Udspring fra de blad- og blomsterbærende Grene; enten fra et vilkaarligt Sted paa Undersiden af de skraat opadrettede Internodier eller, hvad der forekommer mig hyppigst, fra selve Nodi, hvor der paa Axelfligenes Plads ofte findes indtil centimeterlange Torne; ovenover den ene af disse (sjældnere ovenover dem begge) udspringer en Rod. Rødderne have altsaa oftest lovbunden Stilling, hvilket ikke synes bemærket tidligere.

Det anatomiske Studium af disse Rødder synes (i Modsætning til Bladenes) mærkelig nok heller ikke at være foretaget. Det har dog sin Interesse at sé, hvorvidt de i deres Bygning stemme overéns med de tilsvarende Organer hos *Rhizophora* og *Pandanus*, om de tjene som Aanderødder eller udelukkende have mekanisk Betydning, og hvorvidt deres Stele har normal eller afvigende histologisk Struktur.

Det lidet, jeg har kunnet finde i Litteraturen om *Acanthus*-røddernes Anatomi, indskrænker sig til den kortfattede Omtale af Rodbarkcellernes Vægbygning, som Karsten giver i sit Mangrovearbejde, og som lige nævnes af Solereder[1]); dette gælder endda

[1]) Systematische Anat. der Dicotyledonen, Ergänzbd., 1908, p. 253.

kun Jordrødderne; en egenlig Beskrivelse af Støtterødderne er næppe given, deres primære Struktur er ikke beskreven, og den anatomiske Udviklingshistorie aldrig undersøgt; dette kan komme deraf, at man har fæstet sin Opmærksomhed mere paa andre Sider af *Acanthus*rodens (og andre Mangroverødders) Naturhistorie, eller deraf, at man ikke har haft Materiale i passende Udviklingsstadier. Jeg skal tillige indrömme, at man ved Undersøgelsen af Rødderne i det sekundære Stadium, i hvilket de alle befinde sig, naar de have begyndt at udsende Grene nede i Mudderet, meget let kan overse den anatomiske Ejendommelighed, paa hvilken jeg netop her agter at henlede Opmærksomheden, hvilket turde være Grunden til, at den hidtil er forbleven ukendt.

Et Tværsnit af den Del af Støtteroden, som er fuldt udviklet, men endnu i det primære Stadium, hvilket vil sige i en Afstand fra Rodspidsen af c. 6 à 8 cm, viser os yderst en ret smaacellet, temmelig tykvægget Epidermis, der ikke danner Rodhaar. Umiddelbart indenfor dette Lag findes en tydelig udpræget Exoderm, og derefter følger den øvrige Del af Barken, mellem hvis ydre, lidt mindre Parenkymceller, der ere forsynede med talrige, ret store Klorofylkorn og aabenbart ere i Stand til at assimilere, der findes mange Intercellularrum samt enkelte, hist og her forekommende, ret tykvæggede, porede, prosenkymatiske Elementer med lignificerede Vægge og uden levende Indhold. Den mellemste og inderste Bark bestaar af tyndvæggede, aabenbart saftrige Celler uden Klorofyl og med talrige, temmelig store Luftgange mellem sig. Saavel disse som hine Barkceller vise sig paa Længdesnittet at være langstrakt rektangulære.

Ved denne Bygning viser Rodbarken sig altsaa i Stand til Assimilation og Respiration. Den afsluttes indadtil af en meget tydelig Endoderm, hvis Radialvægge vise os de bekendte, casparyske Pletter. Den slutter som sædvanlig naturligvis tæt om den indenfor liggende Stele, som den omgiver som en smukt bølgeformet Kreds, (Tab. III, Figg. 1 og 2). Umiddelbart indenfor Endodermen findes Pericyklen som et meget tydeligt, ligeledes bølgeformet forløbende, kredsformet Lag; Stelens ledende Elementer følge dernæst fordelte i Periferien af Bindevævet, der danner en meget stor, af tyndvæggede, axialtstrakte Parenkymceller sammensat „Marv"; men ved den ejendommelige Maade, paa hvilken Hadrompartierne ere

byggede, afviger denne Støtterod fra alle andre hidtil bekendte Rødder. Den er mangestraalet. Dette er ikke mærkeligt, eftersom Roden er saa tyk; der kan i Regelen tælles c. 27 à 30 Hadrompartier, men hvert af disse bestaar ikke af én eneste Karstraale, saaledes som vi ere vante til at finde, men af flere, som oftest fra 3 til 6 (Tab. III, Figg. 1, 2 og 3 samt 4); yderst sjældent er et Hadromparti kun repræsenteret af én Hadrom-„straale". De yderste og mindste Kar ere som sædvanlig Skruekar (Tab. III, Fig. 9). Med disse temmelig stærkt tangentialstrakte Hadromstraalegrupper afvexle Leptompartierne; i dem findes ligeledes som oftest flere (3 à 4) Sivævsstrænge (Tab. III, Fig. 10), adskilte ved Bindevæv (Tab. III, Figg. 3, 4, 6, 7).

Denne primære Struktur afløses snart af den sekundære, og Tykkelsevæxten, som dog aldrig bliver betydelig, begynder. Den har til Hensigt at skabe et mekanisk virksomt Væv, idet Roden ved Udviklingen af sit sekundære Hadrom først bliver i Stand til at optræde som aktiv Støtterod. For det første uddannes det de primære Hadromstraaler nærmest omgivende Bindevæv ved Fortykning og Forvedning af Væggene til mekanisk Væv, og ved Udviklingen af et aktivt Kambium, der paa sædvanlig Vis først optræder paa Indersiden af Leptompartierne, dannes et sekundært Hadrom, og tilsidst have vi en sluttet Vedcylinder af Libriform og sekundære Kar, i hvilket de primære Hadromstraaler blive saa stærkt indlejrede, at de kun med Vanskelighed kunne skelnes. I det ved samme Kambiums Virksomhed dannede sekundære Leptom, der iøvrigt ikke giver Anledning til nogen særlig Omtale, dannes der en Del lange Sejbastceller.

Under denne sekundære Omformning af Stelen er der i Barkens yderste, lige indenfor Exodermis liggende Cellelag dannet et Par Lag Kork; hist og her udvikles der meget smukke og tydelige Lenticeller ligesom i en Stængel.

Den Del af Støtteroden, som naar ned i Jorden, udvikles til en ganske normal Rod; den er meget tyndere, udvikler Rodhaar og Sidegrene og danner selvfølgelig intet Klorofyl.

II.

Om Rhizomet hos Sanseviera guineensis Willd.

(Hertil Tab. IV, Figg. 1 og 2).

Slægten *Sanseviera* Thunb., hvoraf særlig *S. guineensis* (L.) Willd. og *S. cylindrica* Boyer ere bekendte Væxthusplanter, har været anbragt noget forskelligt i systematisk Henseende. Den førstnævnte, hvormed vi her særlig skulle beskæftige os, opfattedes af Linné som en *Aletris* (*A. hyacinthoides*, var. *guineensis*), altsaa som en Haemodoracé; Willdenow anbragte den under det Thunbergske Slægtsnavn nærmest ved *Dracaena*; Endlicher sætter den i Subordo *Aloineae* sammen med *Aloë* og *Yucca*, Lindley nævner den under Liliacé-Afdelingen Hemerocalleae, som han netop adskiller fra Aloïneer og Asparageer; Baker, Liliaceernes Monograf, anbringer den i Familien Asparagaceae, altsaa igen nær ved *Dracaena*, Baillon sætter den (under det gamle, Medikus'ske Slægtsnavn *Acyntha* fra 1786) sammen med *Liriope* Lour. (= *Ophiopogon*) og *Peliosanthes* Andr. i Gruppen Liriopeae, og i Engler og Prantl finde vi den i „Nachträge" under Dracaeneae, efterat den i den første Familiebehandling havde figureret under Ophiopogoneae, hvorhen den ogsaa var stillet af Hooker & Bentham. Uden nu at gennemgaa yderligere den systematiske Litteratur kunne vi altsaa fastslaa, at *Sanseviera* iblandt Liliiflorerne har sin Plads i Nærheden af Dracaenoideerne, hvor de nyeste Forfattere anse det for rettest at anbringe den.

I anatomisk Henseende har Slægten i Tidens Løb ikke været Genstand for saa mange Undersøgelser; i den ældre Lære- og Haandbogslitteratur er den bedst kendt paa Grund af de ejendommelige, næt-skrueformet fortykkede, aabenbart som Vandbeholdere fungerende, parenkymatiske Idioblaster i Bladets Mesofyl; de stærke Sejbaststrænge i Bladene have ogsaa været Genstand for Undersøgelser[1]), da de anvendes teknisk; men meget andet er neppe nöjere studeret og bl. a. ikke Rhizomet. I den nyere Tid er der i Wien publiceret en Del gode og detaillerede, anatomisk-systematiske Studier over forskellige Liliiflorafdelinger; deriblandt et af Zwei-

[1]) Cfr. Wiesner: Rohstoffe des Pflanzenreichs, II, 1903; p. 397.

gelt[1]), der netop har Interesse i denne Forbindelse. Heri kunde man vente, at Rhizomets anatomiske Forhold vare behandlede; men dette er netop ikke Tilfældet, og da jeg i den Anledning har studeret dets Bygning og Vækst og fundet et Forhold, som hidtil ikke er iagttaget, har jeg ment at turde lægge Beslag paa Læserens Opmærksomhed for nogle faa Bemærkninger desangaaende.

Rhizomet, som har nogen Lighed med *Iris*'s, er temmelig kort, tykt og grenet. Det bestaar af ældre Hovedaxer, hvorfra det sidste Aars Grene som Sideskud, der i Spidsen bære de særdeles store, meget stive og solide, xeromorfe Blade og iøvrigt ere forsynede med de affaldne Blades ringformede Ar, skyde ud. Den udvendige Beklædning (Tab. IV, Fig. 1, p) er en af mange Cellelag dannet Kork, som ofte er gul eller smukt rød, en Farve, som i begge Tilfælde skyldes en Mængde Oliedraaber i de inderste Korkceller.

Efter Korken følger en af afrundede, noget tangentialtstrakte Parenkymceller sammensat Bark (Tab. IV, Fig. 1 b) med talrige Intercellularrum; uregelmæssig spredt heri findes talrige Rafideceller, hvis Krystalbundter ikke ere orienterede i nogen bestemt Retning; de ere særlig talrige i de ældre Rhizomled, og i disse ere ogsaa mange af Parenkymcellerne nætformet fortykkede, saaledes som vi ovenfor nævnte det for Bladparenkymets Vedkommende.

Indenfor denne Bark, der ikke afsluttes med nogensomhelst udpræget Endoderm, ikke en Gang (i de yngre Rhizomdele) med en tydelig Stivelseskede (omend hist og her et vist, ikke helt kontinuerligt Cellelag kan indeholde ganske faa, temmelig smaa Stivelsekorn og derved paa en Maade hævde sig som et Stivelseskedehomologon), findes Centralcylinderen (Tab. IV, Fig. 1, st) eller Stelen, der altsaa gaar ganske i eet med Barken. Dens Parenkym er ganske som Barkens, ogsaa i de ældre Rhizomstykker. I denne Stele findes de lukkede, kollaterale Karstrænge, hvis Bygning er den for Monokotyledoner sædvanlige, uregelmæssig spredte over Tværsnittet; hver Karstræng er paa Ydersiden lige udenfor Leptomet belagt med en ofte ret anselig Sejbastbelægning, som baade med Anilinsulfat, Floroglucinsaltsyre og det Mäule'ske Permanganat-

[1] Vergleich. Anat. d. Asparagoideae, Ophiopog. etc. nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Ophiop. u. Dracaenoideen (Denkschr. d. kais. Acad. d. Wiss. in Wien, Bd. 88, 1913).

reagens viser en meget tydelig Ligninreaktion. I Betragtning af, at et Rhizom er et Ammeorgan, var det mig noget paafaldende, at der ikke fandtes Stivelse i Cellerne (bortset fra de ubetydelige Spor af dette Kulhydrat, som vi omtalte ovenfor som forekommende i et Cellelag paa Grænsen mellem Bark og Stele); alle Parenkymcellerne i hele Rhizomet synes tomme og have kun et tyndt, vægstillet, temmelig kornfrit og klart Protoplasma med ikke synderlig fremtrædende Kærner. Nu viste det sig imidlertid, at Celleindholdet giver en stærk rød Reaktion med Trommerske Reagens samt en meget rigelig Osazonreaktion med saltsurt Phenylhydrazin og Natriumacetat og altsaa turde indeholde ikke ubetydelige Sukkermængder. I Monokotyledone-Rhizomer er, naar jeg bortser fra visse Gramineers, sligt, saa vidt mig bekendt, ikke tidligere paavist. I enkelte Rhizomstykker, som havde ligget nogen Tid i stærk Alkohol, var Sukkeret udkrystalliseret i Sfæritform, særlig i Barkens allerinderste Del; disse Krystaller opløstes hurtig i Vand, langsommere i Glycerin og mindede ved deres Form ganske om dem, som Bonnier[1]) allerede forlængst har paavist i visse Nektariers Parenkym.

Imidlertid er der en ganske anden Ejendommelighed, som udmærker *Sanseviera*-Rhizomet, og som, saavidt jeg véd, ikke tidligere er iagttagen hos noget Rhizom af monokotyledone Væxter. I ældre Rhizompartier, især i Axerne af første Orden og i de ældste Dele af Axerne af anden Orden, optræder der et sekundært Kambium, som dels frembringer en betydelig Parenkymmængde, dels (heri) en Del (spinklere) Karstrænge; hele denne sekundære Tilvæxt (Tab. IV, Fig. 1, k) danner paa Tværsnit en temmelig bred Zone udenom den primære Stele. Den tager sin Begyndelse ved Tangentialdelinger i Stelens yderste Periferi (Tab. IV, Fig. 2, k), indenfor det ovenfor nævnte, iøvrigt saa utydelig udprægede, inderste Barklag, som ved sit ganske vist højst mangelfulde Stivelseindhold muligen lader sig tyde som en Endoderm eller Phloeoterm. Det Cellelag, som bliver det sekundære Kambiums Initiallag, og som altsaa er Pericykellaget, er imidlertid lige saa daarlig udpræget som Endodermen; det giver sig kun tilkende ved sine Delinger; i de Tilfælde, eller paa de Steder, hvor en svag Stivelseudvikling

[1]) Les Nectaires, (Annales des sc. nat., Bot., 6e Sér., T. VIII, 1879, p. 78 Tab. 8, Figg. 124 og 126).

antyder Endodermceller, finde vi de første kambiale Tangentialvægge umiddelbart indenfor disse, hvilket atter vil sige lige udenfor Stelens yderste Karstrænge og, saavidt jeg har bemærket, næsten aldrig samtidig i hele Pericyklens Omkreds. Det ved denne kambiale Tilvæxt dannede Parenkym udmærker sig ved de rektangulære, ofte noget radialstrakte Cellers tydelig radiære Ordning, som ogsaa de deri dannede Karstrænge udvise; i Modsætning til Karstrængene i den primære Stele have disse, noget spinklere, sekundære ingen Sejbastbelægning.

Hensigten med denne sekundære Tykkelsevæxt er gaadefuld; paa de i vor botaniske Have dyrkede Exemplarer dø Rhizomdelene bort snart, efter at de have indledet denne Kambialvirksomhed; men i Plantens Hjemstavn, det tropiske Afrika, varer deres Liv muligvis længere.

Siden det i 1915 lykkedes mig at paavise et Tilfælde af sekundær Tykkelsevæxt hos *Urginea*[1]) er der, saavidt mig bekendt, intet lignende fundet andetsteds. Derfor har jeg ment, at Offentliggörelsen af ovenstaaende ikke ganske er uden Interesse. Tilstedeværelsen af den sekundære Væxt er, hvad der vil være klart af de indledende Bemærkninger, af nogen Betydning i systematisk Henseende, for saavidt som der heri bestaar en Lighed med *Dracaenoideerne*, saaledes som ogsaa Zweigelt har hævdet, men ingen med *Ophiopogoneerne*, hvorfra det med Engler & Prantl (o. a.) vil være rigtigt at fjerne den. Muligvis forstaas Tilstedeværelsen af det sekundære Tilvæxtlag bedst rent fylogenetisk, nemlig som en (nu betydningsløs) Rest fra *Dracaena*-agtige Forfædre, hvis Stængler have været overjordiske; men förend yderligere, sammenlignende Undersøgelser, navnlig over Æggets cytologiske Forhold, hos de herved i Betragtning kommende Slægter ere foretagne, har man næppe tilstrækkeligt Materiale til en frugtbar Diskussion.

---

[1]) Oversigt over det kgl. danske Vidensk. Selskabs Forh. 1915, Nr. 2, p. 181. Se heri den herhenhørende Litteratur.

III.

Det extraflorale Nektarium hos Carapa guyanensis Aubl.

(Hertil Tab. IV, Figg. 3—7).

Carapa guyanensis Aubl. er et smukt Træ af Meliaceernes Familie med meget store, finnede Blade. Det har hjemme i tropisk Amerika, i hvis Mangrover det ofte forekommer. Dog voxer det ogsaa, og maaske nok saa meget, udenfor Strandvegetationen, i „*Barringtonia*"-Formationen og længere inde; Warming[1]) anfører det heller ikke blandt den vestlige Mangroves Karakterplanter, og Spruce[2]) nævner det blandt de Træer, han traf „hele Vejen op ad Amazonfloden". I Mangroven paa vore desværre forhenværende vestindiske Øer findes Arten ikke, derimod træffes den igen i Strandfloraen paa Senegambiens Kyst, hvis Mangrove væsentlig dannes af samme Arter som Amerikas, f. Ex. *Rhizophora Mangle* L.[3]). Af Slægten *Carapa* kendes ogsaa Arter fra den gamle Verden, nemlig de indiske Mangrovers *C. moluccensis* Lam. og *C. obovata* Bl., som imidlertid vistnok rigtigere sammenfattes i Slægten *Xylocarpus* Koenig; en Adskillelse af disse to Slægter er sikkerlig vel begrundet, og Harms, som har behandlet Familien i Engler & Prantl's „Natürliche Pflanzenfamilien", gennemfører den ogsaa. I vor botaniske Haves Palmehus dyrkes et stort og smukt Exemplar af *Carapa guyanensis* Aubl.; det kom hertil i 1870 fra Kew Gardens, efter hvad Hr. botanisk Gartner Lange meddeler mig, og turde nu vel have en Alder af c. 50 Aar. Da jeg paa det har gjort en Iagttagelse, som ikke synes forhen kendt, skal jeg i det følgende göre Rede for den, idet jeg takker for den Beredvillighed, hvormed det ikke almindelige Materiale er stillet til min Raadighed.

De store, spredte Blade, som ikke ere forsynede med Axelflige, ere ligefinnede; saaledes maa de i al Fald betegnes i ud-

[1]) Oecology of Plants, Oxford, 1909; p. 235.

[2]) Notes of a Botanist on the Amazon and Andes, ed. by Wallace, 1908.

[3]) Interessante Betragtninger over Strandvegetation og *Carapa* findes i et noget bredt, men höjst læseværdigt Værk af Guppy: Plants, Seeds and Currents in the West Indies and Azores, London, 1917; pag. 141.

viklet Tilstand, men Baillon[1]) har allerede forlængst paastaaet, at de anlægges uligefinnede, men at Endesmaabladet ikke udvikles normalt og tidlig gaar tilgrunde; da jeg selv har undersøgt Bladets Udviklinghistorie, kan jeg paa en Maade bekræfte dette. De unge Blade og Axedele, som netop befinde sig i Løvspring, hvilket i vort Palmehus finder Sted i Slutningen af Marts og Begyndelsen af April, naar Solen har faaet nogen Magt, ere, som Tilfældet er med mange tropiske Trævæxter, meget smukt røde. Især paa disse yngre Blade (cfr. Tab. IV, Fig. 4, som forestiller unge Blade i tre Udviklingstrin), men naturligvis ogsaa, skönt mindre tydelig, paa de ældre, kan man iagttage to extraflorale Nektarier ved Bladstilkens Grund, eet paa hver Side paa det Sted, hvor den pludselig fortykkes, inden den fæster sig til Axen; en sjælden Gang kan der optræde to Nektarier paa samme Side enten ved Siden af eller ovenover hinanden.

Plantens Knopforhold er omtalt af Raunkiær[2]); hvert Aarsskud (Tab. IV, Fig. 3) begynder med fem à sex ufuldkomne, næsten skælagtige, brede, ofte med en höjst rudimentær Bladplade forsynede Lavblade, som hvert bærer en cirkelrund eller oval Plet, et Nektarium, paa hver Side af Midtlinien. Disse Dannelser, som genfindes paa de i et Antal af sex til ti derpaa følgende, finnede Løvblade, der ere ordnede efter Skruen $^2/_5$, forekomme, som ogsaa Baillon har set, ogsaa paa „Endesmaabladet", som er udviklet meget rudimentært, som et glat, temmelig tykt, uregelmæssig, prismatisk, eller spidst, spoleformet (Tab. IV, Fig. 4, ap), noget kødfuldt Legeme, der aldrig opnaar nogen nævneværdig Störrelse, men stanser sin Udvikling tidlig for ligeledes tidlig at skrumpe ind og forsvinde, saa at det helt udviklede, meget store Løvblad synes ligefinnet (i Regelen med 10 Par Smaablade). Det maa nu imidlertid bemærkes, at der i Spidsen af hvert af Sidesmaabladene findes et ganske lignende, med to Nektarier forsynet, sidenhen ogsaa indtörrende Apikallegeme, saa at en egentlig, selv meget rudimentær Endesmaablad-Plade i Grunden aldrig har været anlagt.

[1]) Bull. soc. Linnéenne de Paris, p. 22; cfr. Harms i Engler & Prantl, III, 4. Abth., 1896; p. 278.

[2]) Planterigets Livsformer, Kbhvn., Gyldendal, 1907, p. 36—37. Knoppernes Forhold hos Plantens indiske Slægtning er skildret af Johs. Schmidt (Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer, 1903; p. 73).

At disse her nævnte, stillingsbundne, rundagtige Pletter[1]), som paa de yngre, pragtfuldt røde Bladstilke ere ret iöjnefaldende ved deres hvidlig-grönne Farve, ere Nektarier, erkendes let af den stærkt søde, vandklare Vædske, som de udskille i rigeligt Maal, og som især om Morgenen ses som store, klare Draaber paa de blanke Bladstilke. Den udskilte Saft er i Regelen saa rigelig, at de unge Skudender ere ganske vaade, og i sin Hjemstavn hører Planten utvivlsomt til de saakaldte myrmekofile Vækster; herom synes dog intet at være oplyst, og i den störste, sammenfattende Oversigt vi have om saadanne Planter, nemlig hos Delpino[2]), er *Carapa* aldeles ikke nævnt, ja overhovedet ingen Meliacé. At disse sukkersecernerende Kirtler ikke ere tegnede paa de ellers saa fortrinlige Afbildninger, vi have i de Candolles Monografi[3]), er mere mærkeligt, men det forklares muligvis let ved Antagelsen af, at Figurerne i Reglen i „Flora Brasiliensis" ere udførte efter Herbariemateriale; herpaa blive Sukkerkirtlerne meget utydelige, og paa de ældre Blade, hvor deres Funktion er ophørt, og hvis Stilke ere blevne dækkede af et tyndt, mørkt Korklag, ere de i og for sig ikke helt lette at blive opmærksom paa.

Et Tværsnit af Nektariet vinkelret paa Bladfodens Yderflade viser os et skiveformet eller fladt-pudeformet Sekretionsvæv, som er noget indsænket under Bladstilkens Overflade og omgivet af en svagt ophöjet Rand. Bladfodens almindelige Epidermis bestaar af lave, paa Fladesnit polygonale Celler; ingen af dem paa den ældre Bladstilk bærer Haar; Spalteaabninger ere overmaade sparsomme; de fleste findes paa den ringformede Nektarierands ydre Skraaning. I mange af Overhudscellerne findes derimod Kalkkrystalstjerner. Den ophöjede Nektarierand fremkommer ved Epidermiscellernes Radialstrækning i en ringformet Zone umiddelbart udenfor Sekretionsvævet. Selve det secernerende Organ (Tab. IV, Fig. 5, 6) bestaar af et meget tyndvægget, smaacellet, farveløst Parenkym; dets Yderflade, der altsaa gaar i eet med Bladbasens ovenfor skildrede Overhud, er en indadtil ikke skarpt afsat Epiderm, et plasmafyldt

[1]) Hos den indiske Slægtning (*Xylocarpus*) findes saadanne ikke; cfr. Schmidt's ovenfor citerede Arbejde.

[2]) Funzione myrmecofila del Regno vegetale, III; (Memorie della Reale Accad. d. Sci. del Istituto di Bologna, 1889).

[3]) Martius's Flora Brasiliensis, Vol. XI, Tab. 64.

Epithel, som ganske ligner det underneden (el. indenfor) liggende, ligeledes plasmafyldte, sukkerproducerende Væv; i dette, der har temmelig store Cellekærner, og som farves stærkt gult med Jodjodkalium, findes ingen Intercellulærrum, og særlige Karstrænggrene, som ellers saa mange andre Steder føre til de sekretoriske Væv (f. Eks. hos *Cerasus*, *Turnera*, *Passiflora*, *Ricinus*, *Cassia*, *Hippomane*, *Viburnum Opulus* o. a.), ere her ikke tilstede. Det gaar indadtil ret jævnt over i Bladstilkens perifere Parenkym, der er betydelig mere tykvægget og rigelig udstyret med Cellemellemrum, samt i hvilket enkelte, i Retning af Bladstilkens Længdeaxe strakte, temmelig store Slimceller ere fremtrædende og paa Tværsnit af Bladstilken næsten ligne Slimgange. Betragte vi et Fladesnit af den runde, secernerende Plet, finde vi dens Epiderm dannet af ganske smaa, polygonale Celler; Spalteaabninger og Krystalstjerner findes ikke; en ejendommelig gruppevis Ordning af Cellerne, paa hvilken vi senere skulle give Forklaringen, er karakteristisk for den secernerende Overhud (Tab. IV, Fig. 7). Vende vi os igen til Tværsnittet, finde vi, at de specielle Grænselag, som skiller det secernerende Væv fra det, hvorpaa det hviler, og som flere Steder i Planteriget ellers er tydeligt, ikke alene i Nektarier, men ogsaa i andre Sekretionsorganer (*Luffa*, *Shorea*, *Dioscorea*, *Drosera* o. a.), ikke findes hos *Carapa*. Her markeres Forskellen først stærkt, naar Organet og Bladet i det hele taget bliver noget ældre, og Sekretionsperioden er forbi. Der danner sig da paa Bladstilken (og Grenene) den ovennævnte Kork, som giver disse Dele den for dem ejendommelige, mørkebrune, blanke Farve; den dannes ved Tangentialdelinger af første Cellelag under Epidermis, men gaar ved Nektarierne ind i de under Sekretionsvævet liggende dybere Cellelag, saa at hele Organet ved Korklaget isoleres fra Forbindelse med Bladstilkens øvrige, levende Væv; det secernerende Parenkym sættes ud af Funktion, dets Celler fyldes med et brungult, flobafénagtigt Indhold; Nektariets Rolle er udspillet, og medens det i Bladets yngre Faser var meget letkendeligt, ja endog iöjnefaldende, unddrager det sig nu mere og mere Opmærksomheden.

Hvad nu Udviklingshistorien angaar, anlægges Nektarierne paa de meget unge, c. 5 à 6 mm lange Blades Basis, medens de, der findes paa de ejendommelige Apicalorganer, der egentlig kan kaldes Nektariophorer, ere anlagte endnu tidligere. Jeg har særlig under-

søgt de basale, og de yngste Stadier, jeg har kunnet finde (paa Grund af Materialets Kostbarhed har der været Grænser for, hvad botanisk Have har kunnet stille til Raadighed), have da paa Tværsnit vist, hvad man egentlig kan læse ud af de færdige Udviklingstrin, nemlig at Organet anlægges ganske simpelt derved, at et lille, kredsrundt Parti bevarer sin ungdommelige Karakter, medens Udviklingen skrider videre udenom det. Paa dette Stadium dele Epidermiscellerne, der paa denne kredsrunde Plet bevare Ydervæggenes oprindelige, ringe Tykkelse, medens de udenom blive noget tykkere og faa en noget sværere Kutikula, sig ved radiale (antikline) Vægge og strække sig tillige i radial Retning; derved opstaar den ovenfor omtalte, gruppevise Ordning af dem, som især ses, naar Nektarialfladen (paa Fladesnit) betragtes ovenfra. Mange af de ved Radialdelingerne opstaaede Celler tangentialdeles atter; indadtil ere de ikke alle lige lange, saa at Epidermisgrænsen imod Vævet indenfor ikke er skarp og jævn. Størstedelen af Sekretionsvævet er saaledes en Epidermaldannelse; men en Del af Vævet indenfor deltager i Organets Opbygning. Da den senere opstaaende Kork er subepidermal, er det derfor ikke underligt, at den sænker sig ind under Nektariet. Man vil paa de unge Stadier finde ikke faa Kirtelhaar paa Overhuden udenom Nektariet; de falde senere af. Det vil saaledes ses, at Udviklingshistorien ikke frembyder særlig interessante Enkeltheder.

Universitetets planteanatomiske Laboratorium i Februar 1918.

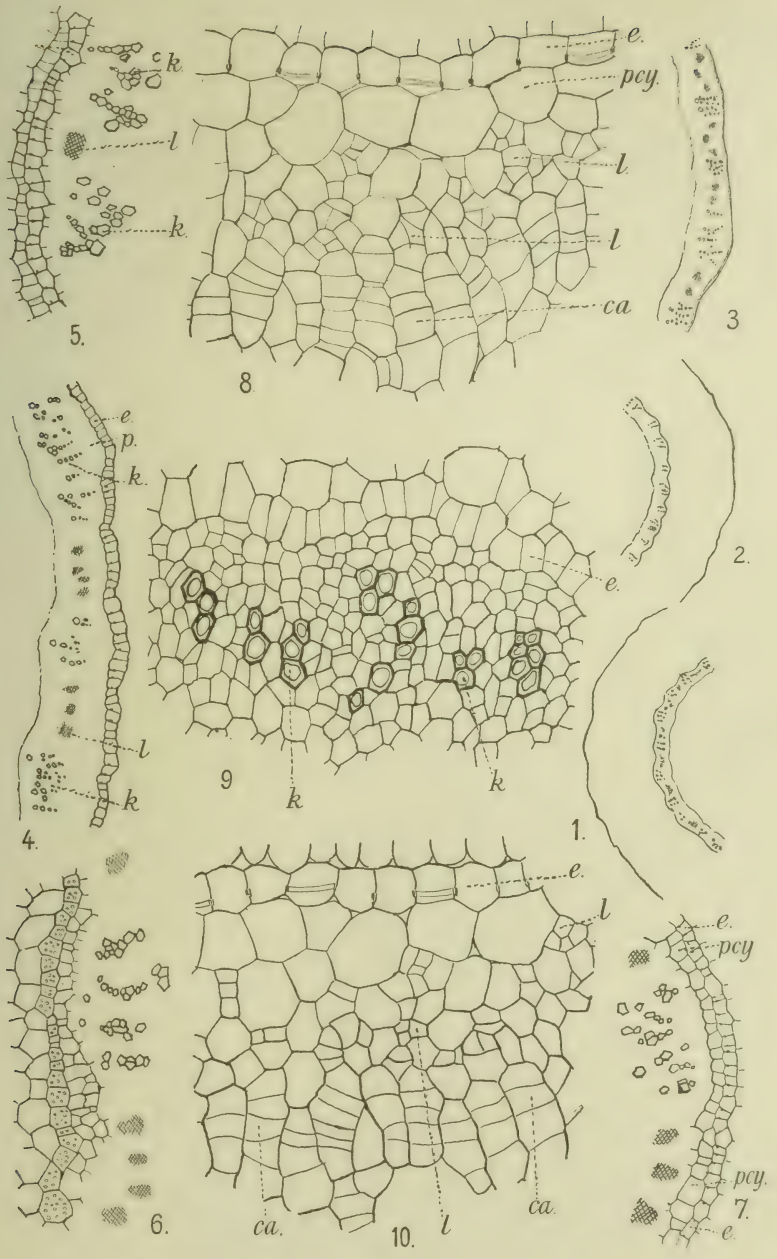
Figurforklaring.

Tab. III.

Acanthus ilicifolius L

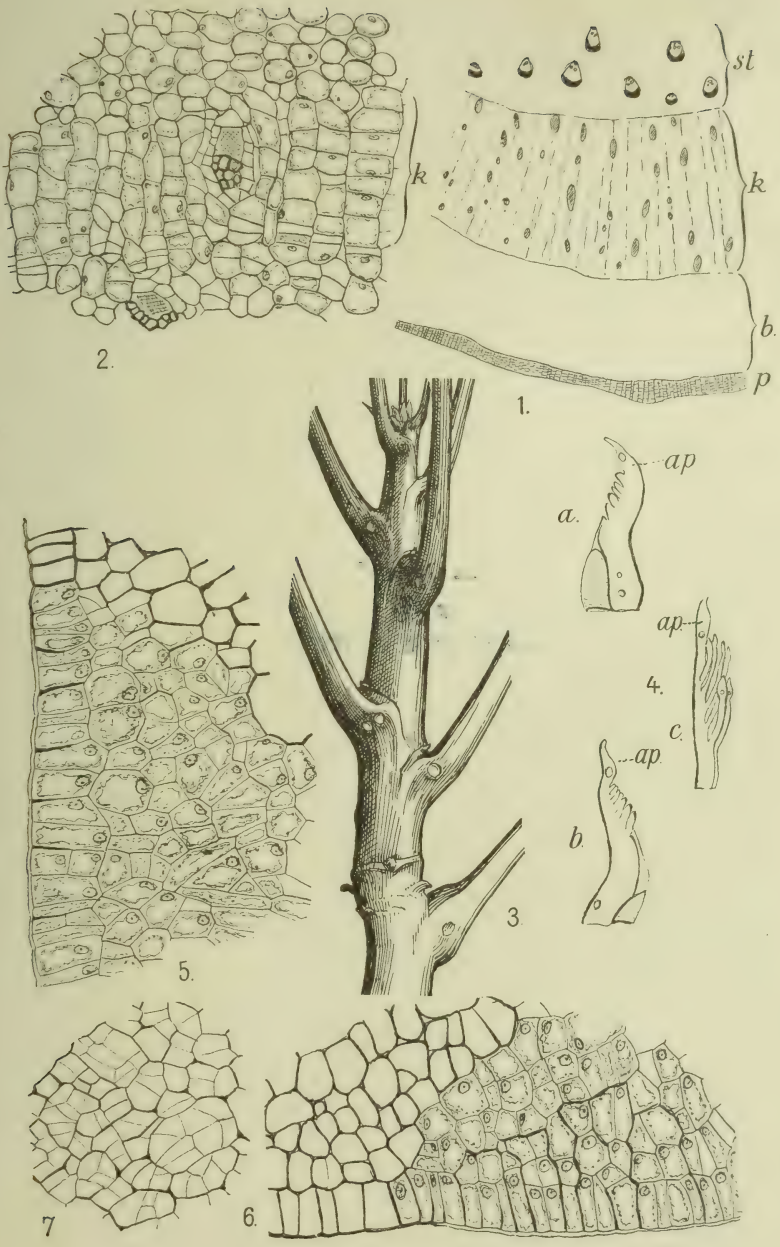
Samtlige Figurer ere tegnede med Camera clara og forestille Tværsnit af Støtterødder.

Figg. 1, 2 og 3: Den primære Struktur færdigdannet, c. 5 à 6 mm fra Rodspidsen, halvt skematisk; Karrene, hvis Stilling er nöjagtig angiven, fremstillede som Prikker, Protohadromelementerne ere mindst (og yderst); Leptomet er antydet ved skraverede Pletter. I Figg. 1 og 2 er Rodbarkens yderste Begrænsning, Rodens Hudlag, tegnet med; Fig. 3, som er af en lidt sværere Rod, forestiller kun et Stykke af Stelens Periferi; den yderste Kontur er her Endodermen.



V. A. P. ad nat. del.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS



V. A. P. ad nat. del.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Fig. 4: Et Stykke af samme Præparat, som det, hvorefter Fig. 3 er tegnet, stærkere forstörret (Zeiss's Apochr. Obj. 16 mm, Ocul. Comp 4. Endodermens Celler ere tegnede; *e*: Endoderm; *l*: Leptom; *k*: Hadrom.

Fig. 5: To Hadromgrupper, *k*, med en mellemliggende Leptomstræng, *l*: *e*: Endoderm. 7 mm fra Rodens Spids; 5 mm; Tværmaal. (Zeiss's Apochr. Obj. 4 mm, Ocul. Comp. 4).

Fig. 6: Som forrige; én Hadromgruppe. I Endodermen, hvis casparyske Pletter endnu ikke ere dannede, findes smaa Stivelsekorn.

Fig. 7: Lidt ældre end Fig. 6; *e*: Endoderm; *pcy*: Pericykel.

Fig. 8: Noget ældre Rod; Tykkelsevæxten begynder indenfor Leptomet, *l*, med Dannelsen af et Kambium, *ca*. *e*: Endoderm; *pcy*: Pericykel; (Zeiss's Obj. Apochr. 3 mm, Ocul. Comp. 4).

Fig. 9: Ganske ungt Parti, 2 mm fra Rodens Spids, 4 mm i Tvermaal. Endodermen, *e*, endnu ikke uddannet; de tykvæggede Celler, *k*, ere de stærkt farvede, men endnu ikke sammenfaldne Protohadromkar (Skruekar); Metahadromet ikke anlagt; alle disse Kar, sex Straaler ialt, udgöre ét Hadromparti; (Zeiss's Obj. Apochr. 3 mm, Ocul. Comp. 4).

Fig. 10: Samme som Fig. 8; begyndende Kambium- (*ca*) dannelse.

Tab. IV.

Fig. 1: *Sanseviera guineensis*. Tværsnit af ældre Rhizom; sekundær Tykkelsevæxt begyndt. Svagt forstörret. *st*: primær Stele; *k*: sekundært Kambium med radialt stillede Karstrænge; *b*: Bark; *p*: Periderm. — Skematisk.

Fig. 2: Samme; perifer Del af Stelen; Tværsnit. Sekundært Kambium, *k*, nylig anlagt. (Zeiss's Okular 4, Obj. Apochr. 4 mm). Figurens opadvendte Side peger udad mod Korken.

Fig. 3: *Carapa guyanensis*. Yngre, helt udsprunget Aarsskud, noget formindsket; de kredsrunde Pletter paa Bladstilkens Basis ere Nektarierne. (Tegnet af Hr. Kunstmaler A. Hou).

Fig. 4: Samme; unge Blade, svagt forstörrede; *ap*: Apicalorganerne eller Nectariophorerne.

Fig. 5: Samme; Tværsnit gennem et udvoxet Nektariums Rand vinkelret paa Overfladen. De plasmafyldte Celler ere det secernerende Væv. (Zeiss's Obj. 3 mm, Okular 4 Comp.; formindsket).

Fig. 6: Samme; lignende, lidt yngre. (Samme Forstörrelse).

Fig. 7: Samme; den secernerende Epidermis; Fladesnit. (Samme Forst).

Om *Synura Uvella* Stein og nogle andre Chrysomonadiner.

Af
Johs. Boye Petersen.

Hertil Tab. V.

(Meddelt i Mødet d. 15 Marts 1918.)

I nogle Aar har jeg lejlighedsvis studeret forskellige ciliebærende Organismer, især deres Ciliers finere Bygning. Det var oprindelig Hensigten, at der skulde være kommet en større Helhed ud deraf; men andre Arbejder har optaget min Tid, saa jeg foretrækker nu at publicere nogle af de Iagttagelser, jeg har gjort.

Ved Undersøgelserne anvendte jeg især den Löfflerske Beitzningsmetode i Alfr. Fischer's Modifikation (Strasburger: Praktikum 1902, Pag. 413). Denne Metode har tidligere givet meget smukke Resultater (Alfr. Fischer 1894); men Fischer's Undersøgelser er mærkeligt nok ikke bleven ført videre. De sammenfattende Skrifter, som f. Eks. Senn (i Engler und Prantl: 1900) nævner kort Fischer's Arbejder, men føjer intet nærmere til. Pascher (1914 Pag. 2) siger herom blot: „Ob die speciell von A. Fischer bei Geiszeln verschiedener Flagellaten beobachteten Strukturen (Flimmerhaarbesatz) den natürlichen Zuständen entsprechen und nicht vielleicht infolge der Präparation entstanden sind, ist nicht geklärt." Pascher finder dem altsaa ikke nærmere Omtale værd og betvivler endog, at de i Præparaterne iagttagne Strukturer virkelig svarer til de naturlige Forhold. Nu maa man indrømme, at Resultater vundne ved en Farvningsmetode som den Löfflerske altid maa behandles med megen Kritik, og man maa saa vidt muligt søge at verificere de fundne Resultater ved andre Metoder. Men Fischer's Undersøgelser synes mig saa interessante, at en Fortsættelse af dem i høj Grad var ønskelig, og at der ligger noget

virkeligt til Grund for de fundne Billeder, betragter jeg som hævet over enhver Tvivl. Noget helt andet er, hvor nøje Billedet i Præparatet svarer til Virkeligheden, og hvor meget det er forandret ved Præparationen.

Samtidig med mine Ciliefarvningsforsøg har jeg ogsaa anvendt andre Undersøgelsesmetoder og derved vundet forskellige, som jeg tror, nye Resultater, især vedrørende *Synura*'s Bygning.

Jeg venter, at yderligere Undersøgelser af de finere Ciliestrukturer vil kunne give gode Bidrag til Opfattelsen af Flagellaternes Systematik, ligesom et Studium af Sværmesporers Cilier maaske kan kaste nyt Lys over Slægtskabsforholdene mellem de eencellede og de flercellede Alger.

I. Hylsteret hos Synura.

Hylsteret hos *Synura* har der fra gammel Tid været noget vist gaadefuldt ved, og de forskellige Forskere har haft ret afvigende Meninger om dets Natur, ligesom dets Struktur ogsaa har været beskrevet paa flere Maader. Allerede Fresenius[1]) gør opmærksom paa, at det har et kornet Udseende og mener, at dette skyldes en tæt Besætning af fine Slimkorn. Stein udtaler herimod, at det kornede Udseende skyldes en Mængde fine Spidser eller Pigge, hvormed Hylsteret er tæt besat. Paa Stein's bekendte Afbildninger af *Synura* ses disse Pigge med stor Tydelighed. Klebs (1892, Pag. 400) fremhæver atter Hylsterets kornede Udseende og mener nærmest som Fresenius, at der virkelig findes Korn paa dets Overflade, og de længere Spidser, som Stein har set, erklærer han for at være Bakterier, der har sat sig fast paa Hylsteret. Noget lignende er ogsaa iagttaget af Scherffel (1904, Pag. 441). Han er imidlertid kommet paa den Tanke, at Hylsterets kornede Udseende skyldes noget helt andet end Pigge eller paalejrede Smaakorn. Han mener nemlig at have iagttaget, at det er sammensat af smaa Plader, ganske som det tidligere er iagttaget hos *Mallomonas* af Imhof. Scherffel tør dog ikke udtale sig med Sikkerhed herom.

I 1903 opstillede Lemmermann en ny Art *Synura*, som han kaldte *S. reticulata* paa Basis af en Nettegning, som han har set

[1]) 1858, cit. hos Stein 1878, Pag. 151.

paa Hylsteret hos en *Synura*. Han ledsager ikke sin Beskrivelse med Figurer, og Iagttagelsen synes i det hele at være gjort i Hast. Awerinzew (1912, Pag. 6) udtaler imidlertid den Anskuelse, at Lemmermann's *S. reticulata* blot er en *S. uvella*, idet han hos denne ved Hjælp af Indtørringspræparater finder, at Hylsteret „hexagonale Verdickungen besitzt, welche im ganzen netzartig auftreten, dabei sind die die Oberfläche der Hülle bedeckenden kleinen Stacheln immer nur in den Knotenpunkten dieses Netzes eingelagert." Det Mikrofotografi, som skal dokumentere Sagen, er desværre meget utydeligt. Endelig udtaler Pascher sig i sine forskellige Arbejder om Hylsteret hos *Synura*. Han anser det simpelt hen som usammensat i Modsætning til *Mallomonas*'s Hylster[1]); men han er dog tilbøjelig til at indrømme, at man ikke har fuld Klarhed paa dets Bygning (Pascher 1912, Pag. 154).

De ældre Undersøgere (Stein, Bütschli) anser nærmest Hylsteret for at være en Cuticulardannelse, en Slags Periplast. Klebs derimod opfatter det som et ægte Hylster, og deri har han ikke senere mødt Modsigelse.

Hylsterets kemiske Natur har ikke været Genstand for nogen som helst Undersøgelse, saa vidt jeg ved.

Allerede i 1910 havde jeg *Synura* til Undersøgelse og fremstillede dengang 2 Præparater af den ved Hjælp af den Löfflerske Beitzningsmetode (i Fischer's Modifikation, se Strasburger: Praktikum 1902, Pag. 413). I disse Præparater viste der sig dels smukke Cilier, som senere skal omtales, og dels bekræftedes ganske Scherffel's Formodning om, at Hylsteret var opbygget af Plader. Disse maa dog nærmest betegnes som Skæl, idet de ligger taglagt med den frie Rand vendt mod Koloniens Periferi. De sidder i tydelig Skruestilling lignende Skællene paa en Grankogle; men undertiden er Stillingen dog forstyrret ved Indtørringen (Tavle V, Fig. 1). De var meget løst sammenhængende, saa ved Indtørringen paa Dækglasset var Hylsteret paa mange Individer helt faldet fra hinanden, og løse Skæl laa spredte rundt om i Præparatet. Man havde da her den bedste Lejlighed til at iagttage de enkelte Skæls Form, der viste sig at være omtrent elliptisk eller svagt omvendt ægdannet, idet den butte Ende vendte udad. Paa

[1]) Pascher 1917, Pag. 22.

hvert af dem saas en Linie, som begyndte ved Skællets øverste Punkt paa dets Rand og afskar et omtrent aflangt-liniedannet Felt paa Skællets Midte uden dog at naa dets nederste Rand. Hvorvidt dette Felt er en Fortykkelse paa Skællet eller en Fure paa det, har jeg ikke kunnet afgøre (Tavle V, Fig. 2).

Ser man paa friske eller i Formalin opbevarede *Synura*celler, navnlig dersom man farver Hylsteret f. Eks. med Hæmateïn-Vesuvin eller Rutheniumrødt, ser man tydeligt i Kanten en fin Savtakning, der skyldes Skællenes frie Rande. Fortil findes en tydelig Pore[1]) for Cilierne, og paa den opadvendende Flade ses en svag netlignende Tegning; men det er dog vanskeligt her med Sikkerhed at erkende Skælstrukturen (Tavle V, Fig. 3).

Det er aabenbart denne Tegning, som Lemmermann først har set, og troet, at den var ejendommelig for de Synuraer, han netop havde for sig. Awerinzew er saa kommet til et nøjagtigere Resultat ved Anvendelsen af sin Indtørringsmetode. Denne har jeg ogsaa prøvet. Den giver noget, men Billedet vinder i høj Grad i Tydelighed ved, at Indtørringspræparaterne behandles efter den Löfflerske Opskrift.[2])

Det er allerede af Klebs (1892, Pag. 398) omtalt, at *Synura*'s Celler kan forandre Form, og heri Hylsteret iberegnet. Den af Klebs tegnede Celle (1892, Tavle XVIII, Fig. 8 a, b) ligner i Form ikke særlig meget de normale Synuraceller, idet den sædvanlige stilkformede bageste Del af Cellen næsten helt mangler. Sandsynligvis har Klebs tegnet enkelte fritsvømmende Celler eller Celler i Kolonier bestaaende af meget faa Celler, og saadanne Kolonier omtaler Klebs, at han har set.

Jeg har selv iagttaget lignende faacellede Kolonier, og her var Cellerne altid rundagtige og manglede næsten Stilk. Jeg har set Celler, der var endnu mere afrundede end de af Klebs tegnede. For yderligere at konstatere Sagen prøvede jeg at give et Dækglas, under hvilket der befandt sig en Del store *Synura*kolonier med „langstilkede" Celler, et let Slag. Herved knustes Kolonierne; de fleste af Cellerne dræbtes; men enkelte af dem blev dog i Live og vedblev at svømme livligt omkring. Disse Celler antog

[1]) Pascher 1917, Pag. 22, omtaler 2 Porer.

[2]) Jeg mener altsaa, at *Synura reticulata* Lemm. bør regnes som *species excludenda*.

straks en mere afrundet Form. Man maa da antage, at der er en ret betydelig Bevægelighed mellem Skællene i Hylsteret.

Angaaende dettes kemiske Natur kan jeg meddele, at det i al Fald ikke bestaar af ren Cellulose, idet Chlorzinkjod slet ikke farver det. Af samme Grund er det ogsaa udelukket, at det kan være af Æggehvidestof. Derimod antager det med Rutheniumrødt en intensiv rød Farve. Varm, stærk Svovlsyre opløser det helt, medens Jod og Svovlsyre farver det brunt.

II. Svingtraadene hos Synura Uvella.

I den foreliggende Litteratur finder man meget lidt om Cilierne hos *Synura*. I Almindelighed meddeler Forfatterne blot, at den har to omtrent lige lange Cilier, og i Almindelighed afbildes de strakt lige fremad som Cilierne hos en *Chlamydomonas*[1]). Ser man imidlertid med et godt Mikroskop paa en levende *Synura*-koloni, vil det være paafaldende, at man paa hver Celle i Almindelighed kun ser een Cilie strakt ud i radial Retning fra Kolonien. Kun en Gang imellem opdager man den anden Cilie, der normalt svinger parallelt med Koloniens Overflade eller slynger sig ind omkring den Celle, den hører til.

Scherffel omtaler (1904, Pag. 441) en ny „Mallomonas"form, der ingen Børster har paa Hylsteret, men to Cilier, og han beskriver, hvorledes de to Cilier bruges paa forskellig Maade. Den ene strækkes lige fremad, medens den anden føres ned langs Cellen og bagud under Bevægelsen. De to Cilier er heller ikke lige lange, idet den fremadrettede er den længste. Jeg er ganske overbevist om, at Scherffel's „*Mallomonas*" ikke er andet end enkelte, fritsvømmende Celler af *Synura*, som den, vel at mærke, levede sammen med. Jeg har nemlig set saadanne isolerede *Synura*-celler (se ovenfor Pag. 348) svømme rundt netop paa samme Maade som af S. beskrevet.

Vi kan da nu allerede slaa fast, at de to Cilier hos *Synura* er af forskellig Natur og Virkemaade.

I de Præparater af *Synura*, som jeg fremstillede ved Hjælp af

---

[1]) Se f. Eks. Pascher 1912, Tavle 9, Fig. 28.
I samme Arbejde omtaler Pascher, at han har iagttaget, hvorledes Cilierne trækkes ind hos Sværmerne. Ved denne Lejlighed mente han ogsaa at kunne se en solidere Midtstreng i Svingtraaden.

den Löfflerske Beitzningsmetode, frembød dens Cilier et overraskende Skue (Tavle V, Fig. 4). Den ene Cilie viste sig at være en „Piskecilie“ af samme Type som hos *Polytoma* (Fischer 1894), medens den anden er en Fjercilie, nærmest lignende den, der er fundet hos *Monas Guttula*.

Piskecilien har et nedre, tykkere Parti, der paa et bestemt Sted afsmalnes til en lang, tynd Pisk. Grænsen mellem „Pisken“ og „Skaftet“ er ikke saa skarp, som Fischer (1894) angiver for *Polytoma*. I mange Tilfælde er „Pisken“ knækket af, navnlig i Præparater, hvor Cellerne er dræbte med Osmiumsyre. I disse Præparater ses begge Cilierne paa næsten alle Cellerne; men i de almindelige Præparater, hvor Synuraerne ikke er dræbte inden Indtørringen, ses Piskecilien kun paa nogle faa af dem, idet det er den, der i levende Tilstand bevæges ind omkring Cellen. Ved Indtørringen vil den da i Reglen komme til at ligge inde under eller oven paa denne, saa at den ikke kan ses. Af samme Grund viser Piskecilien sig gerne betydelig kortere, end Fjercilien, til trods for at dens tykke Del i Længde dog ikke staar synderlig tilbage for denne. Hvorledes jeg har kunnet overbevise mig herom, skal jeg senere gøre Rede for.

Fjercilien viser sig som en tyk Traad, besat med en Mængde fine Haar paa begge Sider, saa at den kommer til at ligne en Fjer. I Præparaterne ser det ud, som om de fine Haar sidder i to Rækker; men dette er dog maaske blot en Følge af Indtørringen. Jeg anser det for det mest sandsynlige, at de sidder alsidigt; men det er ikke lykkedes mig at se dem anderledes end i indtørret Tilstand. De viser sig gerne at sidde parallelt indbyrdes, men med noget forskellig Vinkel med Cilien. Man kan maaske deraf have Lov at slutte, at de kan lægge sig ind til denne og atter spredes, og at disse Bevægelser foregaar samtidigt med dem alle.

Kun paa afkastede Cilier ser man undertiden, at de sidder ganske forpjusket ud i alle Retninger (Tavle V, Fig. 5). Det er da sandsynligt, at Haarene i Dødsøjeblikket har bevæget sig ganske uregelmæssigt. I andre Tilfælde finder man afkastede Cilier smukt indrullede som Euglenacilier (Fischer 1894, Pag. —, Tavle XI, Fig. 7—14), (Tavle V, Fig. 6).

En Del levende Eksemplarer af *Synura* undersøgtes ved Mørkgrundsbelysning ved Hjælp af en Paraboloïdkondensor fra Zeiss. Man

saa her Cilierne i livlig Bevægelse uden omkring Kolonien. Fjercilierne var strakt lige ud, radiært fra Kolonien og stod nogenlunde roligt; men ud ad dem gik en livlig Bevægelse som af fine Bølger. Selve Cilierne bølgede sig og viste sig altsaa meget flexile i Modsætning til f. Eks. Eudorina's Cilier, der er stivere og aldrig viser sig bølgede; men formentlig har de fine Sidehaar forøget Indtrykket af Bølgebevægelsen. Selve Haarene kunde forøvrigt ikke skelnes. Piskecilien saas strakt ud i tangential Retning og ligeledes i livlig Bevægelse, men ofte forsvandt den, idet den svingede ind omkring Cellen. Heller ikke kunde man se nogen Tykkelsesforskel mellem en nedre og en øvre Del af Piskecilien, muligvis fordi den fine Pisketraad slet ikke kunde ses.

Som Lyskilde anvendtes en lille elektrisk Buelampe. Det stærke Lys, der samledes paa Præparatets Draabe, medførte ofte en saa stærk Varme, at Algerne dræbtes deraf. Man saa da, hvorledes hver Celle strakte sine to Cilier lige fremad, hvorefter de med et brat Knæk afkastedes. Det viste sig nu, at de to Cilier var omtrent lige lange; dog var Fjercilien kendeligt den længste.

I Afsnittet om Hylsteret hos *Synura* er det allerede omtalt, hvorledes det lykkedes ved et let Slag paa Dækglasset at faa enkelte Celler isolerede af Kolonierne, saa at man kunde se dem svømme omkring enkeltvis. Som Tavle V, Fig. 7 viser, bevægede Cellen sig da i en Cirkel med den brede Ende med Cilierne forrest. Fjercilien er strakt lige frem fra Cellen, medens Piskecilien sidder paa den Side af Cellen, der vender bort fra Cirkelbevægelsens Centrum.

Fjercilien frembringer aabenbart et Træk fremad i Cellen, Piskecilien derimod et Tryk i en Retning modsat den, ud i hvilken Cilien er strakt. Resultanten vil da blive en Kraft, der virker skraat til den ene Side paa Cellens forreste Ende, og dens Virkning vil vise sig som en Cirkelbevægelse af Cellen.

En levende Koloni bevæger sig gerne livligt fremad, og ofte i en bestemt Retning. Dog standser den af og til, gaar maaske lidt til den ene eller den anden Side, men fortsætter atter i samme Retning. Imidlertid drejer den sig samtidig rundt, snart til den ene, snart til den anden Side, saa det ser ud, som den trillede af Sted. Hvorledes Cilierne nu bevirker denne Bevægelse, er det vanskeligt at forestille sig i sine Enkeltheder. Idet man maa antage, at

de enkelte Individer i Kolonien udfører deres Bevægelser ganske uafhængigt af de andre, maa Fjercilierne, der, som nævnt, alle virker med en Kraft bort fra Koloniens Centrum, komme til at modvirke hinanden til en vis Grad.

Hvorvidt Piskecilierne er i Stand til at forandre deres Virkeretning eller de altid svinger ud til en bestemt Side fra hver Celle, er foreløbig uoplyst, ligesom Ciliernes hele Virkemaade trænger til nøjere Efterforskning.

For at faa nærmere Klarhed over *Synura*cellens cytologiske Bygning og Ciliernes Insertion, fixerede jeg en Del Materiale med Flemming's Vædske. Efter Afvanding bragtes det i Benzol og indsmeltedes i Paraffin, hvorefter jeg skar Snit deraf paa ca. 3 μ. Tykkelse. Disse behandledes efter den Heidenhainske Metode med 4 pCt. Jærnalun i 24 Timer, med Hæmatoxylin ligeledes i 24 Timer, hvorefter der differentieredes med en ca. 1 pCt. Jærnalunopløsning. Jeg fik da ret smukke Billeder frem, som Tavle V, Fig. 8, 9 viser. Hylsteret farves slet ikke ved denne Behandling, hvorfor det næsten ikke ses i Præparaterne. Paa Figurerne er kun Protoplasmalegemet tegnet. Heri ses tydeligt de to vægstillede Kromatoforer. I Midten af Cellen findes en Kærne, som indeholder et stort, stærkt farvet Legeme (Nucleolus?), men ellers er klar og gennemsigtig. Kærnehinden er ikke meget tydelig. Kærnen er omgivet af et kornet Plasmaparti, som kun delvis udfylder Rummet mellem Kromatoforerne. Det findes væsentlig ved den øvre Ende af Cellen, medens den nedre Del af denne er udfyldt af et stort Hulrum, som er omgivet med et tyndt Protoplasmalag. Det kornede Plasma omkring Kærnen sender ofte Forlængelser ned gennem Hulrummet[1]).

Paa Tværsnit af Cellen (Tavle V, Fig. 9) ses det, at Kromatoforerne omtrent dækker Væggens hele Omkreds. Dersom Snittet er faldet gennem den øverste Del af Cellen, ses Kærnen med det kornede Plasma uden om (Fig. 9 b). Paa et Snit gennem den nedre Del af Cellen ses kun Kromatoforerne, samt Hulrummet og en Smule Protoplasma uden om det (Fig. 9 a).

Paa Spidsen af Cellen ses en mørkfarvet Fibril, der strækker

[1]) Dette Hulrum har i den levende Celle været udfyldt med Leucosin (Klebs 1892, Pag. 395), som imidlertid er opløst under Behandlingen.

sig ind i det kornede Plasma mod Kærnen, uden at jeg dog kunde se den nøjere Forbindelse mellem dem. Den anden Ende af Fibrillen strækker sig uden for Cellen og gaar over i en Cilie, hvilket tydeligt var at se paa flere Eksemplarer. Derimod kunde jeg ikke paa nogen Celle skelne begge Cilierne; men jeg antager, at de begge udspringer fra den samme Fibril, der vel maa betegnes som en Rhizoplast.

Paa enkelte Celler saas ved Grunden af Cilien et lille mørkt Legeme, muligvis et Basalkorn; men det kunde ikke ses altid.

III. Svingtraadene hos nogle andre Chrysomonadineæ.

I de Ciliefarvningspræparater, som jeg fremstillede for at faa farvet Cilierne hos *Synura*, fandtes ogsaa andre Flagellater, af hvilke jeg her kort skal omtale to andre Chrysomonadiner, nemlig *Uroglena volvox* og *Dinobryon Sertularia*.

Angaaende *Uroglena volvox* (Tavle V, Fig. 10) er at bemærke, at man naturligvis ikke saa noget til den Skælbeklædning, som er ejendommelig for *Synura*, og Geléen, som omslutter Cellerne, farvedes ved Behandlingen, saa at Ciliernes Struktur fremtraadte knap saa skarpt som hos *Synura*. Paa den lange Cilie saa man dog tydeligt fine Haar i to (tilsyneladende?) Rækker som hos denne. Paa den korte Cilie var der derimod ingen særlig Struktur at opdage, hverken Sidehaar eller Pisketraad.

Cilierne hos *Dinobryon Sertularia* viste sig meget at ligne dem hos *Uroglena*. Den lange Cilie er en Fjercilie af samme Type som hos denne, og den korte Cilie synes at være af en simpel Bygning. Paa Tavle V, Fig. 11 ses kun den lange Cilie, og man bemærker, at den Del af den, der rager udenfor Hylsteret er meget tyk, medens den Del af den, som er indenfor Hylsteret, er knap halvt saa tyk. Det er aabenbart Beitzen, der har bragt den fremragende Del til at bulne ud (jvf. Fischer 1894, Pag. 192), medens Hylsteret har kunnet beskytte den inderste Del af Cilien mod Beitzens Indvirkning. Her ser man heller ikke noget til Sidehaar. Disse er hos *Dinobryon* endnu finere end hos *Synura* og *Uroglena* og i mange Tilfælde vanskelige at faa Øje paa. Naar der paa Figuren ikke ses Haar hen imod Ciliens Spids, betyder det ikke, at de ikke findes, men at de har lagt sig tæt ind til Cilien og derfor ikke kan ses.

Universitetets botaniske Laboratorium i Marts 1918.

Litteratur.

Awerinzew, S. Beiträge zur Kenntnis der Protozoen. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 25. 1912.

Conrad, W. Note sur un état filamenteux du Synura uvella. Bull. Soc. roy. de Bot. de Belg. t. 49. 1912.

— Contributions à l'étude des flagellates. Arch. f. Protistenkunde. XXXIV. 1914.

Ehrenberg. Zur Kenntnis grosser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. 3. Beitrag. Abhandlungen d. kgl. Akad. der Wiss. zu Berlin. 1833 (trykt Berlin 1835).

Engler und Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien. I. Teil. Abt. 1 a. Leipzig. 1900.

Fischer, A. Über die Geiszeln einiger Flagellaten. Pringsheims Jahrb. Bd. XXVI. 1894.

Hansgirg, A. Prodromus der Algenflora v. Böhmen. Prag 1886 og 1892.

Klebs, G. Flagellatenstudien. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LV. 1892.

Lemmermann. Das Plankton schwedischer Gewässer. Arkiv f. Bot. Bd. II, Nr. 2. 1903.

— Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. Ber. d. d. bot. Ges. Bd. XXII. Berlin 1904.

— Algen I. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. 3. Leipzig 1910.

Löffler. Eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen. Bakteriolog. Centralblatt. 1889, VI.

Maier, H. N. Über den feineren Bau der Wimperapparate der Infusorien. Archiv für Protistenkunde. Bd. II, Jena 1903.

Pascher, A. Chrysomonaden. Monographien und Abhandlungen zur Int. Rev. d. ges. Hydrob. und Hydrogr. Bd. 1. Leipzig 1910.

— Über Rhizopoden- und Palmellastadien bei Flagellaten. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 25. H. 2. 1912.

— Flagellaten und Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen. Archiv für Protistenkunde. Bd. 38. 1917.

— Die Süszwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 1 og 2, Flagellatæ 1 og 2. Jena 1913 og 1914.

Prowazek. Flagellatenstudien. Arch. f. Protistenkunde. Bd. II. Jena 1903.

Reichert, Karl. Über die Sichtbarmachung der Geisseln und die Geisselbewegung der Bakterien. Centralblatt für Bakteriologie etc. I. Abt. Bd. 51. Jena 1909.

Scherffel. Notizen zur Kenntnis der Chrysomonadineæ. Ber. d. d. bot Ges. 1904.

Stein, F. Der Organismus der Infusionstiere. III. 1. Hälfte. Leizig 1878.

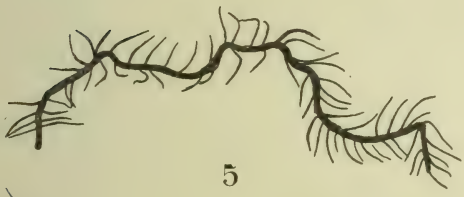
Zacharias, O. Bau von Uroglena. Plöner Forschungsber. III. 1895.

1

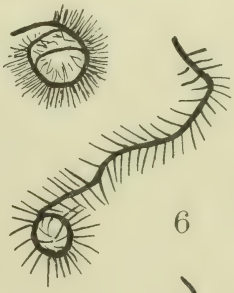
2

3

4



5



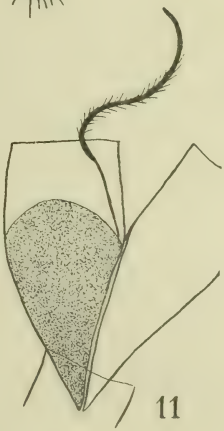
6

a. 9 b.

8

10

7



11

Boye Petersen del.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Figurforklaring.

Tavle V.

Fig. 1. Celle af *Synura* fra et Beitzningspræparat, visende Hylsterets Skæl og deres Anordning. (1280 Gange).
Fig. 2. 4 Skæl af samme. (2560 Gange).
Fig. 3. Celle af *Synura* konserveret i Formalin; behandlet med Alkohol og farvet med Hæmateïn-Vesuvin. Hylsteret ses i optisk Snit. (1280 G.).
Fig. 4. Cilier af *Synura* fra Beitzningspræparat Cellerne ikke dræbte før Indtørringen paa Dækglas. (1280 G.).
Fig. 5. Afkastet Cilie af samme (1800 G.).
Fig. 6. Afkastede, mere eller mindre indrullede Cilier af samme. (1800 G.)
Fig. 7. Skematisk Figur, visende Ciliernes Stilling paa en isoleret, fritsvømmende Celle. Pilen angiver Bevægelsesretningen.
Fig. 8. Celle af *Synura*; fixeret med Flemming's Vædske; farvet med Heidenhain's Jærnhæmatoxylin. Hylsteret ikke tegnet med. (1800 G.).
Fig. 9. Celler af samme i Tværsnit. Samme Behandlingsmaade. 1800 G.).
Fig. 10. Celle af *Uroglena Volvox* med Cilier. Beitzningspræparat. (1200 G.).
Fig. 11. Celle af *Dinobryon Sertularia*. Beitzningspræparat. (1200 G.).

Explication des figures.

Planche V.

Fig. 1. Cellule de *Synura* provenant d'une préparation à mordançage, montrant les écailles de la membrane et la manière dont elles sont disposées. (1280/1).
Fig. 2. Quatre écailles de membrane de *Synura*. (2560/1).
Fig. 3. Cellule de *Synura*, conservée dans la formaline, traitée à l'alcool et colorée avec l'hématéïne-vésuvine. Section optique de la membrane. (1280/1).
Fig. 4. Cils de *Synura* enlevés à une préparation à mordançage. Les cellules n'étaient pas tuées avant dessiccation sur couvre-objet. 1280/1).
Fig. 5. Cil détaché de *Synura*. (1800/1).
Fig. 6. Cils détachés de *Synura*, plus ou moins enroulés en spirale. (1800/1).
Fig. 7. Figure schématique montrant la disposition des cils sur une cellule isolée flottante. La flèche indique la direction du mouvement.
Fig. 8. Cellule de *Synura*. Fixée à l'aide de liqueur Flemming; colorée à l'hématoxyline ferrique de Heidenhain. La membrane n'est pas représentée dans la figure. (1800/1).
Fig. 9. Cellules du même, section transversale. Même mode de traitement. (1800/1).
Fig. 10. Cellule de l'*Uroglena volvox*, munie de cils. Préparation à mordançage. (1200/1).
Fig. 11. Cellule du *Dinobryon Sertularia*. Préparation à mordançage. (1200/1).

Résumé.

En raison des résultats si intéressants qu'ont fournis les recherches d'Alfred Fischer (1894), il est regrettable qu'elles n'aient pas été continuées par lui, ni jusqu'à présent reprises par d'autres chercheurs.

I. La *Membrane* chez *Synura*. En employant la méthode de *Loeffler*, telle qu'elle a été modifiée par A. Fischer, nous avons pu démontrer que dans le genre de Synura la membrane ou coque se compose de corpuscules écailleux (Planche V, fig. 1) disposés en vis comme les écailles d'une pomme de sapin, structure qui dans une certaine mesure permet à la membrane de changer de forme. Les courts piquants ou soies dont elle paraît hérissée ne sont en réalité que les pointes libres des écailles. (Planche V, fig. 3).

II. Les cils du Synura apparaissent dans les préparations à mordançage comme étant de deux sortes bien distinctes: l'une en forme de fouet, l'autre un cil vibratile penné montrant deux séries opposées de petits cils secondaires, de manière à simuler une plume; il est à présumer cependant, que ceux-ci partent de tous les côtés du cil primaire. Le cil flagelliforme possède une espèce de manche constituée par la partie basilaire épaisse, qui s'amincit assez brusquement en un long filament (Planche V, fig. 4). — Dans une colonie vivante, les cils pennés s'étendent dans la direction radiaire, tandis que les cils flagelliformes oscillent par la tangente ou bien vers l'intérieur de la colonie. Le mouvement du cil penné a pour effet de tirer la cellule dans la direction où le cil s'est étendu; le cil flagelliforme, de son côté, tend à exercer une pression sur son point d'insertion. (Planche V, fig. 7).

En fixant des colonies de Synura dans la liqueur de Flemming, puis colorant par la méthode à l'hématoxyline ferrique de Heidenhain, on a vu se produire de belles colorations de l'intérieur de la cellule (Planche V, fig. 8, 9). Au centre de la cellule se distingue un noyau clair et transparent, renfermant un gros corpuscule fortement coloré (un nucléole?); la membrane nucléique est peu distinct. Le noyau est entouré d'une partie cytoplasmique granuleux, laquelle ne remplit que partiellement l'espace qui sépare les chromatophores. Elle se trouve principalement vers le bout supérieur de la cellule, la partie inférieure de celle-ci étant occu-

pée par une grande cavité, laquelle a été chargée de leucosine, qui cependant s'est dissoute au cours de la préparation. A l'extrémité supérieure de la cellule on aperçoit une fibrille, filet protoplasmique de couleur sombre, qui s'étend dans le cytoplasme granuleux vers le noyau, sans toutefois qu'on ait pu constater s'il se relie à ce dernier. A l'autre bout de la fibrille les cils se trouvent fixés. Ce filet protoplasmique est probablement un rhizoplaste.

III. Les *cils* de certaines autres *Chrysomonadineae*. L'*Uroglena Volvox* est doué, on le sait, de deux cils de longueur très inégale. Dans les préparations à mordançage, le cil court ne présentait pas de structure particulière; l'autre cil, au contraire, s'est révélé être un cil penné de même structure que chez Synura (Planche V. fig. 10). Le *Dinobryon Sertularia*, lui aussi, offre deux cils d'inégale longueur, dont le plus long est un cil penné du même type que celui des deux genres précédents, tandis que l'autre n'a pas montré de structure différenciée. (Planche V, fig. 11).

Videnskabelige Meddelelser

fra

Dansk naturhistorisk Forening i København

Bind 70.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 19 Tavler og 12 Figurer i Teksten.

Syvende Aartis tiende Aargang.

Odense
Andelsbogtrykkeriet i Odense
1919.

Redaktionen af dette Bind er besørget af Professor, Dr. *Ad. S. Jensen*.

Indhold.

Side

J. C. Nielsen. Af R. H. Stamm V

Oversigt over de videnskabelige Møder i Dansk naturhistorisk Forening fra 1. April 1918 til 31. Marts 1919 XIII

De i Aaret 1918 af Foreningen foretagne Ekskursioner XIV

Meddelelse om den Schibbye'ske Præmie XVIII

Gaver til Dansk naturhistorisk Forening i Finansaaret 1918—19 XVIII

Fortegnelse over Dansk naturhistorisk Forenings Bestyrelse, Udvalg og Medlemmer XXI

J. C. Nielsen: Undersøgelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder. VII. (Med 4 Figurer i Teksten) 1

C. Wesenberg-Lund: Contributions to the knowledge of the postembryonal development of *Hydracarina* 5

Herluf Winge: Udsigt over Hvalernes indbyrdes Slægtskab 59

J. H. Emerton: Notes on the Spiders collected by Frits Johansen of the "Danmark Expedition" 1906—8 to Northeastern Greenland. (Med 7 Figurer i Teksten) 143

Hjalmar Ditlevsen: Marine freeliving Nematodes from Danish waters. (Hertil Tavle I—XVI) 147

P. Jespersen and *Å. Vedel-Tåning:* Some Mediterranean and Atlantic *Sternoptychidæ.* (Hertil Tavle XVII) 215

Will. Lundbeck: Nogle sjældnere samt nogle for vor Fauna ny Dipterer 227

R. Hørring: Fuglene ved de danske Fyr i 1917. 35te Aarsberetning om danske Fugle 251

Prosper Bovien: On some aberrant gill-structures in Teleosts. (Hertil Tavle XVIII—XIX og 1 Figur i Teksten) 291

Corrections to *Hjalmar Ditlevsen:* Marine freeliving Nematodes from Danish waters 299

J. C. Nielsen.

1881—1918.

Af **R. H. Stamm.**

Overraskende for alle, rentud overvældende for hans nærmeste, kom Dr. Nielsen's Død om Aftenen den 15. Maj; han var endnu en ung Mand og havde lige til det sidste færdedes iblandt os paa sædvanlig Maade, idet han varetog sine Forretninger og drev sine Studier; ingen kunde derfor ane, at et ubetydeligt Ildebefindende, som han i det sidste Aars Tid stundom havde følt, men ikke tillagt nogensomhelst Betydning, i Virkeligheden antydede et Hjerteonde, som paa faa Øjeblikke skulde gøre det af med ham.

Jens Christian Nielsen var født i Hillerød den 25. Marts 1881 som Søn af Læge ved Amtssygehuset Rasmus Thorvald N. og Hustru Johanne Jacobine N., f. Hanson. Sin Undervisning fik han i Frederiksborg lærde Skole, hvorfra han 1899 dimitteredes med 1. Karakter. Naar han derpaa som Studiefag valgte Lovkyndighed, skete dette sikkert ikke uden betydelig Selvovervindelse; allerede i sin Skoletid havde han nemlig interesseret sig stærkt for Natur-

historie, navnlig Entomologi, og uden Tvivl havde han nu helst søgt videre Uddannelse i den Retning; imidlertid blev det anderledes, vistnok ikke mindst fordi hans paarørende saa lovlig mørkt paa de Fremtidsudsigter, som her hjemme frembyder sig for en Naturhistoriker. Efter 1905 at have bestaaet den juridiske Eksamen med 1. Karakter var han en Tid lang Fuldmægtig hos den københavnske Overretssagfører Viggo Garde, ansattes derpaa 1910 som Assistent i Skattedepartementet og avancerede 1917 til Fuldmægtig sammesteds; desuden havde han 1913—16 Ansættelse som Assistent i Landsoverskatteraadet.

1914 ægtede han cand. phil. Tadea Stamm, der sammen med 2 Børn overlever ham.

Blev saaledes J. C. Nielsens Liv i det ydre bestemt ved hans juridiske Eksamen, beslaglagde dog paa den anden Side denne hans Virksomhed ikke i højere Grad hans Tid, end at han stadig med Udbytte kunde dyrke sin gamle Yndlingsinteresse Entomologien, og indenfor denne særligt Insektbiologien. Han var paa dette Omraade en sjælden Begavelse, udrustet som faa med Evner til ude i Naturen at opspore de forskellige Insekter og udrede deres indviklede Livsforhold, dertil i Besiddelse af stor Udholdenhed, naar det gjaldt om at skaffe sig Undersøgelsesmateriale; endelig bør det nævnes, at han for at drive sine Studier paa tidssvarende Maade end ikke skyede den Ulejlighed at lægge sig efter de moderne mikroskopiske Undersøgelsesmetoder.

De Insekter, der tidligst, allerede medens han endnu var Skoleelev, optog hans Interesse, var Hvepsene, og blandt hans første Arbejder fortjener da ogsaa særligt at fremhæves de indholdsrige Studier over Redebygning og øvrige Livsforhold hos forskellige Gravehvepse og enlige Bier. De følgende Aar bringer derpaa Undersøgelserne over en i Bireder snyltende Flue (*Bombylius pumilus*), over Hasseltræbukken, over de forskellige danske Arter af den i Galler paa Pil levende Bladhvepseslægt *Cryptocampus*, samt endelig over „Marvpletterne". Sidstnævnte Arbejde, der fremkom som Besvarelse af en af Videnskabernes Selskab udsat Prisopgave, og i hvilket ikke alene den af tidligere Undersøgere udtalte Formodning om disse Dannelsers Afhængighed af Fluelarver fuldt bekræftedes, men ogsaa vedkommende Flueart (*Agromyza carbonaria*) bestemt paavistes, belønnedes med Selskabets Sølvmedalje.

Dermed er vi imidlertid naaede til Aaret 1906, der paa en vis Maade betegner et Vendepunkt i hans Studier. Han fandt nævnte Sommer, under et Besøg ved Hald i Jylland, et ret rigeligt Materiale af Sommerfugle- og Billelarver, angrebne af Snyltefluer, og førtes herved ind paa de Undersøgelser, der særlig vil have gjort hans Navn bekendt, Studierne over de som Entoparasiter hos andre Leddyr levende Fluelarver. Hovedarbejdet paa dette Omraade er det 1909 som Disputats for den filosofiske Doktorgrad antagne Værk: „Iagttagelser over entoparasitiske Fluelarver hos Arthropoder", som dels giver en kritisk Oversigt over tidligere Undersøgeres Arbejder, dels i monografisk Form indgaaende behandler en Række Arter, hvis Livsforhold hidtil ikke var udredede. Af mere specielle Bygningsforhold, som her gøres til Genstand for Omtale, kan nævnes den ejendommelige, saa forskelligt opfattede „Sæk", der ofte omgiver Snyltelarven inde i Værten; til Forstaaelsen af dennes Oprindelse giver Undersøgelsen et værdifuldt Bidrag, ihvorvel Forfatteren selv ingenlunde betragtede Sagen som fuldstændig oplyst, men stedse haabede paa en Lejlighed til atter at kunne komme tilbage dertil. I Aarenes Løb suppleredes iøvrigt Disputatsen paa mange Maader gennem en Række i dette Tidsskrift offentliggjorte mindre Afhandlinger; særlig Betydning blandt disse har „Tachin-Studier", der giver en samlet Oversigt over Larvernes biologiske Forhold. De fuldvoksne Insekter, af hvilke han efterlod sig en smuk, for største Delen af udenlandske Specialister, navnlig af hans Ven, Dr. J. Villeneuve i Rambouillet i Frankrig, bestemt Samling paa omkring 175 Arter — formentlig den største i sin Art her i Landet —, naaede han derimod aldrig at faa bearbejdet, et Forhold, der er saa meget beklageligere, som han selv oftere har udtalt, at han mente at være istand til, navnlig ved ogsaa at tage Hensyn til Ungdomsstadierne, at indføre visse Ændringer i den gængse Systematik. Fra de senere Aar skal her iøvrigt nævnes Undersøgelserne over de sydamerikanske, parasitiske Fluelarver hos Fugle og over de fritbyggede Honningbireder, samt navnlig de smukke Iagttagelser over den i Egekulturer skadelige Bladhveps *Emphytus braccatus*. Endelig har Dr. Nielsen, uagtet systematisk-faunistiske Arbejder ikke var det, som interesserede ham mest, dog ogsaa paa dette Omraade offentliggjort adskilligt af Værdi, saaledes i „Danmarks Fauna" Bindet om Gravehvepse og

Bier og — i Forbindelse med Magister K. Henriksen — Bindet om Træ- og Bladhvepse; endvidere et Par smaa Arbejder om grønlandske og færøiske Insekter.

Er det saaledes en baade lang og betydningsfuld Række Undersøgelser, som det lykkedes ham at faa ført til Ende, kan man paa den anden Side ikke undlade med en vis Sorg at tænke paa, hvor meget mere han havde kunnet udrette, hvis han havde kunnet anvende al sin Tid paa Entomologien; det bør derfor heller ikke glemmes, at der, netop som han døde, syntes at forestaa en ganske væsentlig Forbedring i hans ydre Stilling, idet han havde grundet Haab om i nærmeste Fremtid paa Landbohøjskolen at opnaa en Ansættelse under Professor, Dr. J. E. V. Boas, en Mand, der fuldtud vurderede hans Evner, og til hvem han saa op med stor Ærbødighed og Hengivenhed.

Personligt var J. C. Nielsen et ualmindelig elskværdigt Menneske, altid rede til at vise andre Tjenester og altid i godt Humør; saavel herved som paa Grund af sin almindeligt anerkendte Dygtighed vandt han sig talrige Venner og kom til at beklæde forskellige Tillidsposter; han var saaledes et skattet Medlem af Entomologisk Forening, hvis Tidsskrift „Entomologiske Meddelelser" fra 1913 udkom under hans Redaktion. I Dansk naturhistorisk Forenings Liv tog han ligeledes ivrigt Del; ofte forelagde han sine Undersøgelser ved Møderne, og ikke sjældent lod han dem trykke i Meddelelserne; desuden ledede han med stor Dygtighed en Række Ekskursioner. I Bestyrelsen havde han Sæde siden 1910 og har her udført et højst fortjenstfuldt Arbejde ved at bringe mønsterværdig Orden i de litterære Bytteforbindelser. Hans altfor tidlige Død betegner et stort Tab for Foreningen, hvis Medlemmer længe vil bevare Mindet om ham baade som den ivrige Videnskabsmand og ikke mindst som den trofaste Ven og gode Kammerat.

Fortegnelse over J. C. Nielsen's videnskabelige Arbejder.

1901. Bestemmelsestabel over danske Gravehvepse. Flora og Fauna, Bd. 3, p. 3—17.

1901. Biologiske Studier over Gravehvepse. Vid. Medd. naturh. Foren. 1900, p. 255—280.

1901. Biologische Studien über einige Grabwespen und solitäre Bienen. Allg. Zeit. f. Entom., Bd. 6, p. 307—308.

1902. Biologiske og faunistiske Meddelelser om danske Cynipider. Entomol. Medd. II. R., Bd. 1, p. 229—234.

1902. Biologiske Studier over danske enlige Bier og deres Snyltere. Vid. Medd. naturh. Foren. 1902, p. 75—106.

1902. Zur Lebensweise und Entwicklung von *Ceratoculus subterraneus* Fabr. Allg. Zeit. f. Entom., Bd. 7, p. 178—180.

1903. Untersuchungen über die Lebensweise und Entwickelung einiger Arten der Gattung *Synergus*. Allg. Zeit. f. Entom., Bd. 8, p. 35—36.

1903. Ueber die Entwicklung von *Bombylius pumilus* Meig., einer Fliege, welche bei *Colletes Daviesana* Smith schmarotzt. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. 18, p. 647—658.

1903. Zur Lebensgeschichte des Haselbockkäfers (*Oberea linearis* Fabr.). Ibid. p. 659—664.

1903. Om Bislægten *Sphecodes* Latr. Entomol. Medd. II. R. Bd. 2, p. 22—30.

1903. Om *Perisemus fulvicornis* Curt. En Overgangsform mellem Snylte- og Gravehvepsene. Entomol. Medd. II. R. Bd. 2, p. 105—109. Tillæg. Ibid., p. 333.

1903. Iagttagelser over nogle danske Gravehvepses Biologi. Ibid. p. 110—114.

1905. Über die Entwicklung von *Agromyza carbonaria* Zett., der Urheber der „Markflecken". Zool. Anz. Bd. 29, p. 221—222.

1905. De danske *Cryptocampus*-Arters Biologi. Tidssk. f. Skovvæsen, Bd. 17, B, p. 256—276. Et Uddrag heraf er:

1905-06. Beiträge zur Biologie der Gattung *Cryptocampus* I—II. Zeit. für wiss. Insektenbiol. Bd. 1, p. 383 - 384 og Bd. II, p. 44—47.

1906. Zoologische Studien über die Markflecke. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst. Bd. 23, p. 725—738.

1906. Zur Kenntnis der Parasiten der Trichopteren. II. Über *Hemiteles biannulatus* Graw., ein neuer Trichopteren-Schmarotzer. Zeit. für wiss. Insektenbiol. Bd. 2, p. 385—386.

1906. Bemærkninger til: J. J. Kieffer: Eine neue Weidengallmücke. Entomol. Medd. II. R. Bd. 3, p. 2—4.

1906. Om *Paniscus cephalotes* Holmgr., en paa Gaffelhalen snyltende Hveps. Ibid. p. 5—16.

1906. Fortegnelse over de danske Gedehamse. Ibid. p. 140—41.

1907. Gravehvepse og Gedehamse. Danmarks Fauna, Bd. 2, p. 1—86.

1907. The Insects of East-Greenland. Medd. om Grønland, Bd. 29, p. 365—409.

1908. The Insect-Fauna of the Færöes. Botany of the Færöes, Bd. 3, p. 1066—1070.

1908. Nogle Iagttagelser over „Marvpletterne". Tidsskr. f. Skovvæsen, Bd. 20 B, p. 93—100.

1909. Iagttagelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder. Entomol. Medd. II. R. Bd. 4, p. 1—126.
Rettelse hertil: Ibid. p. 372—373. (1913).

1910. A catalogue of the Insects of North-east Greenland with descriptions of some larvæ. Medd. om Grønland, Bd. 43, p. 23—36

1910. Om Anvendelse af Snyltere og Rovinsekter til Bekæmpelse af Insektangreb. Tidsskr. f. Landøkonomi, 1910. p. 38—51.

1910-18. Undersøgelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder I—VII. Vid. Medd. naturh. Foren. Bd. 63, p. 1—26; Bd. 64, p. 215—248; Bd. 65, p. 301—304; Bd. 66, p. 211—220; Bd. 67, p. 9—24; Bd. 68, p. 23—36; Bd. 70, p. 1—3.

1911. *Mydœa anomala* Jaenn., a parasite of South-American birds. Vid. Medd. naturh. Foren. Bd. 63, p. 195—208.

1912. Om fritbyggede Honningbirefer i Danmark. Vid. Medd. naturh. Foren. Bd. 64, p. 34—37.

1912. Om *Lyda stellata*'s Forekomst i Danmark. Tidsskr. f. Skovvæsen, Bd. 24, p. 69—73.

1913. On some South-American species of the genus *Mydœa*, parasitic on birds. Vid. naturh. Foren., Bd. 65, p 251—256.

1913. Über das Vorkommen einer Blattwespe (*Emphytus braccatus* Gmel.) in Eichenpflanzungen. Naturwiss. Zeit. für Forst- und Landwirtschaft, 11. Jahrg., p. 554—557; oversat, med færre Billeder, som:

1914. En Bladhveps, *Emphytus braccatus* Gmel, i Egekulturer. Tidss. f. Skovvæsen, Bd. 26, p. 23—27.

1913. Et Angreb af Sommerfuglelarver paa et Pilehegn. Mindeskrift for Japetus Steenstrup, XV, p. 3—9.

1914. En ny fritbygget Honningbirede fra Danmark. Entomol. Medd. Bd. 10, p. 116—117.

1915. *Lophyrus similis* Htg. Tidss. f. Skovvæsen, Bd. 27, p. 138—140.

1916. Om *Gymnopeza*-Arternes Biologi. Vid. Medd. naturh. Foren. Bd. 67, p. 133—136.

1917. [En Iagttagelse over *Helicobosca muscaria*'s Forplantning etc.]. Vid. Medd. naturh. Foren. Bd. 68, p. XIX—XXI.

1918. Tachin-Studier. Vid. Medd. naturh. Foren. Bd. 69, p. 247—262.

Ved Samarbejde med K. Henriksen udgaves:

1915. Træ- og Bladhvepse. Danmarks Fauna Bd. 18, p. 1—232.

Oversigt

over

de videnskabelige Møder

i

Dansk naturhistorisk Forening

fra 1. April 1918 til 31. Marts 1919.

Den 12. April 1918. Docent, Fil. Dr. **John Runnström** holdt Foredrag om Determinationsproblemet i Embryonaludviklingen.

Den 1. November 1918. Dr. med. **Knud H. Krabbe** holdt følgende Foredrag: Sammenlignende anatomiske og embryologiske Undersøgelser over *Corpus pineale* hos Pattedyr.

Den 22. November 1918. Dr. **Th. Mortensen** indledede en Diskussion om Oprettelsen af en fælles skandinavisk biologisk Station i Troperne.

Efter en livlig Diskussion vedtoges det at nedsætte et Udvalg til at forberede Sagen.

Den 6. December 1918. Cand. mag. **K. Stephensen** holdt følgende Foredrag: Zoogeografiske Studier over Hyperinerne fra „Thor"s Ekspeditioner. (Se Rep. on the Danish Oceanograph. Exped. 1908–1910, Vol. II, D, 2—3, 1918—1920).

Den 20. December 1918. Stud. mag. **R. Spärck** gav en Meddelelse om en parasitisk Capulide paa *Iconaster longimanus*.

Stud. mag. **J. Lieberkind** fremsatte Bemærkninger om Slægten *Iconaster*.

Den 10. Januar 1919. Professor, Dr. **H. P. Steensby** holdt Foredrag om de gamle Nordboers Opdagelse af Amerika. (Se Meddel. om Grønland, Bd. LVI, IV, 1918).

Den 24. Januar 1919. Mag. scient. **P. Bovien** gav en Meddelelse om Bygningen af Gællerne hos *Xiphias* og *Acanthocybium*. (Se dette Bind, S. 291).

Den 7. Februar 1919. Fhv. Direktør for det Ichthyologiske Laboratorium i Astrakhan, Dr. **Th. Classen,** holdt Foredrag om de sydrussiske Haves Biologi. (Se Geografisk Tidsskrift, 25. Bd., Hefte 1, 1919.)

Den 21. Februar 1919. Mag. scient. **P. Kramp** foreviste en Række nye Hydroider fra danske Farvande.

Afdelingsgeolog, Dr. **V. Nordmann** læste over Eem-Lagenes Alder, med Forevisning af Forsteninger.

Den 7. Marts 1919. Forevisnings- og Referataften. Stud. mag **R. Spärck** gav et Referat af nyere Arbejder over Polyembryoni hos Snyltehvepse.

Stud. mag. **Mathias Thomsen** refererede nyere Undersøgelser over Druelusens Biologi og Bekæmpelse.

Stud. mag. **Tage Lakjer** refererede nye Undersøgelser over *Archæopteryx*.

Professor **Ad. Jensen** foreviste en ved Korsør fanget *Lichia glauca* og meddelte nogle Tilfælde af Myiasis og parasitiske Acariner hos Mennesker.

Den 21. Marts 1919. Dr. **Th. Mortensen** holdt Foredrag om: Sandstrands-Fauna'en. Et Bidrag til den marine Oekologi.

Beretning om de i Aaret 1918 af Dansk naturhistorisk Forening foretagne Ekskursioner.

Den 12. Maj 1918. Ekskursion til Tokkekøb Hegn og Store Dyrehave for at se Foraarets Insektliv. Leder: Mag. scient. **K. Henriksen**. Antallet af Deltagere var 11.

Afrejsen skete fra København med Toget 8^{10} til Birkerød Station, hvorfra man gennem de 2 nævnte Skove spadserede til Hillerød; herfra tog man hjem 6^{02}.

Af Insekter o. a. fandtes i Skoven: *Carabus cancellatus*, *Athous hæmorrhoidalis*, *Elater lythropterus*, *Melanotus castanipes*, *Dolopius marginatus*, *Sericus brunneus*, *Agriotes sp.*, *Rhagium sp.* (Larver, Puppeleje, Imago), *Hylobius abietis*, *Strophosomus coryli*, *Apion sp.*, *Typograf*-Gnav, *Phyllotreta vittula*, *Ph. undulata*, *Cassida sp.* *Andrena albicans*, *Nomada spp.* *Cecidomyia rosaria*-Galler paa Pil. *Anthocaris cardaminis* (Aurora), *Vanessa antiopa* (Sørgekaabe) adskillige, *Aglia tau* adskillige. *Coleophora sp.* paa Bøg. *Strachia festiva*, *Eurydema violacea*, *Chermes abietis* Galler. *Brachytron pratense*. *Glomeris sp.* *Julus spp.* *Ixodes ricinus* paa Firben. Desuden af Hvirveldyr: Levendef. Firben, Staalorm, Hugorm, Lille Salamander (i Parringsdragt). — I Vandhuller fandtes: *Hydaticus sp.*, *Acilius sp.*, *Dytiscus*-Larver, forskellige smaa Hydrophiler. Minerende og frie Chironomide-Larver, Stankelbenslarver. *Sialis lutaria*. *Limnophilus*-Larve. *Dolomedes fimbriatus*. *Lestes*-Larver. *Naucoris*, *Nepa*. *Nephelis* og Igle-Æghylstre samt Snegleæg og *Floscularia*.

Ved en lille Grøft med rindende Vand inde i Skoven fandtes Larver af *Pedizia rivosa*, *Simulium sp.*, Vaarfluer og Døgnfluer (*Heptagenia?*).

K. H.

9. Juni 1918. Ekskursion til Allindelille Fredskov. Leder: **J. P. Kryger.** 20 Deltagere.

Man tog med første Morgentog til Ringsted, hvorfra 2 Vogne ad Holbækvejen kørte Deltagerne til Skoven, i hvilken Foreningen af Botanisk Have havde faaet Tilladelse til at foretage Undersøgelser.

Ved Lille Svenstrup, hvor Aaen fra Gyrstinge Sø og Langesø krydser Landevejen, gjordes Holdt. Deltagerne fik her Lejlighed til at se en pragtfuld Samling af Fangnet, dannede af Larven til Vaarfluen *Neureclipsis bimaculata*; desuden iagttoges Pigsmærlingen (*Cobitis tænia*) samt en Række almindelige Ferskvandsbløddyr. Langs Bredden sværmede den smukke, om Troperne mindende Guldsmed *Calopteryx virgo*. Paa de talrige Ægbunker af *Sialis lutaria*, som fandtes aflagte paa Vandplanternes Blade, bemærkedes Eksemplarer af Ægsnylteren *Trichogramma evanescens* i Færd med at aflægge deres Æg.

Derefter kørtes gennem Allindelille til Fredskoven, hvor en smuk, hvidblomstrende Skovlilje iagttoges i større Antal; derimod lykkedes det af Flueblomsten (*Ophrys myodes*) her blot at finde nogle faa, paa Grund af Tørken daarligt udviklede Planter; et Par gode Eksemplarer fandtes dog i den tilgrænsende Kastrup Skov. I entomologisk Henseende blev Turen i Skoven iøvrigt absolut en Skuffelse, rimeligvis fordi den af forskellige Aarsager blev foretaget vel sent. Vore to Glassværmere *Macroglossa stellatarum* og *bombyliformis* plejer saaledes at være tilstede i talrige Individer; denne Gang iagttoges der kun et affløjet Stykke af den første Art; Flyvetiden var forlængst forbi. Paa samme Maade forholdt det sig med Dagsommerfuglen *Nemeobius lucina*, der saaes i enkelte stærkt affløjne Stykker. Larven til Natsommerfuglen *Plusia c aureum*, der findes i stort Antal paa den i Skoven voksende *Thalictrum*, var gaaet i Jorden, og Fluen *Microdon*, hvis ejendommelige „snegleagtige" Larve lever i Stubbe, beboede af Myrer, havde ophørt at flyve denne Gang. Af andre Arter iagttoges derimod Storsommerfuglene *Melitæa athalia*, *Lycaena minima*, *Larentia suffumata*, *Tephroclystia immundata* og *denotata*, *Phibalapteryx tersata*, *Boarmia roboraria*, *Larentia truncata*, og Smaasommerfuglene *Perinephela lancealis*, *Borkhausenia stipella*, *Glyphipteryx fischerella* og *Pancalia leeuwenhoekella*. Desuden af Fluer de ganske almindelige Arter af Tachiner, Dolichopodider og Syrphider, som træffes alle Steder. Af Cicader var *Liburnia albomarginata* til Stede i stort Antal. I Mosen fandtes talrige Larver af Billen *Hydrothassa aucta*; mange af disse var angrebet af Snyltefluer, hvis Æg saas paa dem.

Da Turen imidlertid som sagt ikke gav det ønskede Udbytte, besluttede de fleste af Deltagerne at tage med Eftermiddagstoget fra Merløse Station over Holbæk til København. Kun fire blev til Aften og tog til Ringsted for at rejse med sidste Tog til København. Paa Køreturen ind til Ringsted iagttoges ved Aaen store Skarer af Døgnfluen *Ephemera vulgata*; den fløj om-

kring Vognen længe efter, at Aaen var passeret. Om Aftenen lykkedes det ved Dyrlæge Aksel Petersen's Hjælp Deltagerne at faa set St. Bendts Kirke i Ringsted Den gamle Graver var til Stede og viste os Kirkens Kostbarheder, og denne Del af Turen blev for de nævnte Deltagere en uforglemmelig Oplevelse. Saavel af denne Grund som ogsaa for den store Elskværdighed, hvormed Dyrlæge Petersen havde sørget for Leje af Vogne i Ringsted, skylder Foreningen ham megen Tak. *J. P. Kr.*

Den 17.—19. Juli 1918. Ekskursion til Silkeborgegnen. Ledere: **P. Esben-Petersen** og Dr. med. **K. Isager.**

Den 17. tidlig om Morgenen sejlede alle Deltagerne (19) fra Ry Station gennem Ry Møllesø og Gudensø til Emborg, hvor Dr. med. Isager og Assistent fra Nationalmuseet C. M. Smidt foreviste og forklarede de foretagne Udgravninger af det gamle Øm Kloster og Kirke. Særlig interessant var Forklaringen over, hvorledes man var bleven i Stand til at identificere tre af de velbevarede Skeletter, der var fundne. Efter en Tur langs Mossø, hvor flere sjældne Dyre- og Planteformer iagttoges, gik Turen videre pr. Baad gennem Gudensø og opad Gudenaa til Emborg Bro, hvorfra der vandredes til Gl. Ry. Her holdtes en lille Pavse, ligesom der aflagdes en lille Visit paa den højtliggende Kirkegaard, hvorfra der haves en herlig Udsigt. Turen gik saa videre til Ry Stationsby, hvor Aalegaarden ved Ry Mølle blev beset. Hjemturen til Silkeborg foretoges derefter med Dampbaad, og paa denne Tur fik Deltagerne Lejlighed til at iagttage to ret store Hejrekolonier.

Den 18. om Morgenen gik Turen til Funder Station, men kun en lille Del af den øvre Funderdal og Mergellejet ved Sejlgaard blev beset, idet et heftigt og vedvarende Tordenvejr brød løs og tvang Deltagerne (17) til at holde sig inden Døre i flere Timer samt til at opgive den sidste Del af Dagens Ekskursion. Der blev dog Lejlighed til at iagttage *Planaria gonocephala*, Larver af *Leuctra*- og *Nemura*-Slægterne samt Larver af *Baetis*-Arter og af forskellige Vaarfluer. Endvidere fandtes nogle Spind af forladte Gange tilhørende Edderkoppen *Eresus cinnabarinus*.

Den 19. om Morgenen besaa Deltagerne Fangnet af Vaarfluelarver i Faarbæk og derefter toges med Dampbaad til Savværket. Turen gik først omkring den smukke Slaaensø, hvor det gamle Brunkulsbrud besaas, og derefter spadseredes til Svejbæk. Fra Svejbæk gik Turen over Knøsen til Himmelbjerget. Ved Svejbæk fandtes Larve og Imagines af den sjældne Guldsmed *Cordulegaster annulatus*, og der iagttoges Larvehuse af den ejendommelige Vaarflueslægt *Silo*. Flere sjældnere Insekter blev fundne. Efter et kort Samvær pas Himmelbjerget opløstes Ekskursionen. *E. P*

Den 3. November 1918. Ekskursion til Furesøens Sydside (Fiskebæk, Frederiksdal). Deltagernes Antal 8. Leder: **C. M. Steenberg.**

Det var oprindelig bestemt, at denne Tur skulde være en kombineret entomologisk-malakologisk Ekskursion, men paa Grund af den entomologiske Leders (Mag. Henriksen's) pludselig indtrufne Sygdom blev den overvej-

ende malakologisk. — Deltagerne tog 9^{20} med Tog til Farum, hvor der spistes Frokost. Det første Sted, hvor der blev foretaget Undersøgelse, var paa Nordsiden af Fiskebækbugten; der fandtes her opskyllet talrige Skaller af Ferskvandssnegle og -muslinger. (*Limnæa stagnalis subulata, ovata, auricularia, palustris, Planorbis corneus, carinatus, umbilicatus, Bythinia tentaculata, leachi, Anodonta cygnea, Unio tumidus*). Paa *Carex*- og Tagrør-Blade fandtes to smaa *Pupa*-Arter *Vertigo moulinsiana* og *antivergo ferox*. Den førstnævnte er en Form, der er særlig karakteristisk for hele Partiet langs Mølleaaen. Den blev tidligere anset for at være meget sjælden her i Landet, men den er nu fundet paa talrige Steder i den anførte Egn foruden paa et Par andre Steder paa Sjælland samt paa en enkelt Lokalitet i Jylland (ved Vejlefjord), og hvor den træffes, forekommer den i stor Mængde. I vore Nabolande regnes den for at være meget sjælden — maaske med Urette. Paa samme Lokalitet fandtes i en Træstub den løglugtende *Hyalinia alliaria*.

Derpaa undersøgtes Kanalen mellem Furesø og Farum Sø. Ved Sigtning af Dyndet fandtes af Insekter talrige Skorpionstæger, *Corixa, Sialis*-Larver, Vaarfluelarverne *Anabolia, Goëra* og *Molanna angustata*, Krebsdyrene *Asellus aquaticus, Gammarus pulex* — den sidstnævnte med Kradseren *Polymorphus minutus* — og Iglerne: *Nephelis atomaria* og *Clepsine complanata*. De hyppigste Mollusker var Pisidier (*Pisidium amnicum, henslowanum, casertanum, pulchellum, subtruncatum, pusillum, milium*). Af andre Mollusker fandtes *Planorbis corneus, carinatus, umbilicatus, vortex, nautileus, Physa fontinalis, Bythinia tentaculata, leachi, Sphærium corneum* samt talrige Dam- og Malermuslinger.

Paa Vejen over Kollekolle til Frederiksdal blev Skovbunden og Træstammerne undersøgt. Da der om Formiddagen faldt lidt Regn, var der talrige nøgne Snegle fremme; de var for største Delen paa Vandring opad Stammerne (*Arion subfuscus* og *Limax arborum*). Andre fandtes paa Svampe eller i Løvet (*Arion empiricorum, minimus, bourguignati, Agriolimax agrestis* og *lævis*). Af skalbærende Snegle opsamledes paa nedfaldne Grene og i Løvet: *Pyramidula rotundata, Hygromia incarnata, hispida, Hyalinia nitidula, Vitrea crystallina, Zonitoides nitidus, Clausilia ventricosa, plicatula* og *pumila*; paa Træstammerne saas *Helix hortensis* og *nemoralis*, den første hyppigst, *Helicigona lapicida* samt talrige *Clausilia laminata* og *bidentata*. Æg af *Arion empiricorum* og *Limax cinereo-niger* forevistes.

Da der var ret lav Vandstand i Søen, kunde nogle af Stenene ved Bredden undersøges. Paa Siden af disse sad foruden talrige Eksemplarer af *Neritina fluviatilis* ogsaa Vandremuslingen *Dreissensia polymorpha* i Eksemplarer af forskellig Størrelse. Denne findes nu paa næsten enhver fast Genstand i Søen, paa Pinde, Sten og Skaller. Paa Undersiden af Stenene skjulte sig foruden flere mindre *Planaria*-Arter store, smukke Eksemplarer af *Dendrocoelum punctatum*; et enkelt af disse Individer havde, sandsynligvis efter en Beskadigelse, dannet 2 Bagender og 2 Munde.

Ialt fandtes 52 Arter Mollusker. Ekskursionen sluttede paa Frederiksdal Kro. De fleste af Deltagerne gik til Lyngby og tog derfra hjem til København med Tog 5^{35}.

C. M. S.

Den Schibbye'ske Præmie.

Præmien for Aaret 1918 blev ikke uddelt, da ingen havde meldt sig til Konkurrencen.

Gaver til Dansk naturhistorisk Forening i Finansaaret 1918—19.

Direktør Chr. D. Lunn, der i en længere Aarrække har støttet Udgivelsen af „Danmarks Fauna" med betydelige Beløb, har paany vist sin store Interesse for dette Værk og skænket 1500 Kr. til dets Fortsættelse. Desuden har Hr. Lunn forøget Foreningens Ekskursionsfond med 400 Kr.

Dansk naturhistorisk Forenings Bestyrelse og Udvalg.

Bestyrelsen.

Prof., Dr. phil. Ad. S. Jensen, Formand.
Prof., Dr. phil. V. A. Poulsen.
Afdelingsgeolog, Dr. phil. V. Nordmann.
Mag. scient. K. Henriksen; besørger de litterære Bytteforbindelser
Mag. scient. R. Spärck; Sekretær.

Kasserer: Mag. scient. R. Hørring.
Revisorer: Kommunalrevisor Emil Olsen.
Mag. scient. Chr. Løfting.

Ekskursionsudvalget.

Docent R. H. Stamm, Formand.
Mag. scient. K. Henriksen.
Lærer J. P. Kryger.
Mag. scient. Carsten Olsen.
Stud mag. Å. Vedel Tåning.

Udvalget for Udgivelse af »Danmarks Fauna«.

Konsulent Jul. Wulff.
Dr. phil. V. Nordmann.
Cand. mag. K. Stephensen.
Prof. Ad. S. Jensen, Redaktør af Fauna'en.

Delegerede til Udvalget for Naturfredning.

Kammerherre, Dr. phil. P. E. Müller.
Viceinspector H. Winge.
Docent R. H. Stamm.

Medlemsliste

1. April 1919.

	Indtraadt i Foreningen
Andersen, Edm. A., Cand. mag., Lærer, Nordre Frihavnsg. 14^2. Ø.	1896.
Anker, Jan., Cand. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K.	1916.
Anthon, E., Frk., Helgolandsg. 9^3. B.	1907.
Bangert, C. G., Kontorchef, R., DM., Gersonsvej 55. Hellerup	1915.
Bárðarson, G., Bonde, Bær, Hrutafjörð, Island	1909.
Bardenfleth, K. S., Adjunkt, Elmehuset, Nordvestv., Aasseris, Aalborg	1905.
Bartholin, C. T., Mag. sc., Uraniav. 19. V.	1869.
Bartholin, T., Cand. mag., Uraniav. 19. V.	1913.
Berg, K., Stud. mag., Guldbergsgade 9^3. N.	1918.
Blegvad, H., Cand. mag., Ass. v. d. biol. Station, Willemoesg. 6. Ø.	1907.
Bloch, O, Livlæge, Prof., Dr. med., K. DM., Ny Toldbodg. 57. K.	1904.
Borch, J. S. A., Distriktslæge, Allinge	1870.
Bornemann, A., Generallæge, Dr. med., K. DM, Toldbodg. 18^2. K.	1909.
Bornemann, C., Stud. mag., St. Annæ Plads 11. K.	1918.
Bovien, P. L., Mag. sc., Classensg. 48^4. Ø.	1913.
Breitung, A., Lærer, Skt. Andreas-Kollegiet, Charlottenlund	1897.
Brinkmann, A., Prof., Dr. phil, Museumsbestyrer, Bergen	1899.
Brændegaard, J. R. J., Kommunelærer, Ø.-Søg 30 St. K.	1915.
Brøndsted, H., Mag. sc., Frederiksborgg. 30^4. K.	1911.
Buus, K., Seminarielærer, Vordingborg	1918.
Bøggild, O. B., Prof. v. Univ., Østervoldg. 7. K.	1890.
Bøggild, O. E. K., Adjunkt, Kolding	1912.
Børgesen, C. F. E., Dr. phil., Bibliotekar, Rosenvængets Hovedv. 19. Ø.	1887.
Bøving, A., Dr. phil., Smithsonian Institution, Washington, U. S. A.	1902.
Bøving-Petersen, J. O., Mag. sc., Redaktør, Gl. Kongev. 157^4. V.	1913.
Christensen, E., Frk., Østerbrog. 5^3. Ø.	1916
Christensen, G., Frk., Sortedamsdossering 69 St. Ø.	1916.
Christiani, A., Ingeniør, Bølling Sø, Engesvang	1906.
Christiansen, G., Frk., Nørrevoldg. 7. K.	1916.
Clément, Ad., Ingeniør, Ceresvej 2. V.	1907.
Dahl, S., Underbibliotekar, Fjords Allé 22^3. V.	1906.
Deichmann, E., Frk., Stud. mag., Vesterbrog. 74. V.	1915.
Didrichsen, A., Mag. sc., Ass. v. Dansk Frøkontrol, Bülowsv. 30^1. V.	1893.

Indtraadt i Foreningen

Ditlevsen, A., Mag. sc., Bengtasv. 2. Hellerup ..... 1897.
Ditlevsen, Hj., Mag. sc., Museumsamanuensis, Annasv. 14. Hellerup 1902.
Dreyer, W., Direktør, R., Zoologisk Have. F. ..... 1911.
Ege, E., Fru, Amagerport 4⁴. C. ..... 1917.
Ege, F. V. R., Mag. sc., Thorvaldsensv. 10. V. ..... 1915.
Ege, Rich., Mag. sc., Amagerport 4⁴. C. ..... 1914.
Elberling, C., Bibliotekar. R. DM., Forchhammersv. 6. V. ..... 1854.
Ellinger, T., Mag. sc., Mariendalsv. 24. F. ..... 1913.
Engelhart, Chr., Ingeniør. Helsingørsg. 49. Hillerød ..... 1908.
Esben-Petersen, P., Lærer, Silkeborg ..... 1906.
Ferdinand, Johs., Adjunkt, Herlufsholm, Næstved ..... 1907.
Fløystrup, A., Prof., Dr. med., R., Stockholmsg. 41. Ø. ..... 1905.
Franck, C. V., Stud. mag., Kochsvej 31³. V. ..... 1917.
Frank, J., Kommunelærer, Dosseringen 44³. N. 1916
Gandrup, Johs., Lærer, Stud. mag., Baggesensg. 9⁴. N. ..... 1915.
Gemzøe, K. J., Adjunkt, M. f. D. R., Hestetorvet 5, Roskilde ..... 1902.
Gormsen, C. C., Skoleinspektør, Brønshøj ..... 1909.
Gram, E., Cand. mag., Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby ..... 1915.
Gram, J. Bille, Professor, Nørresøg. 17⁴, K. ..... 1905.
Gram, K. J. A., Stud. mag., Frederik 5tes Vej 1. Ø, ... 1917.
Groothoff, A. V. H., Kammerherre, K. DM., Sorø ..... 1918.
Grundtvig, M., Frk., N.-Farimagsg. 72³. K. ..... 1916.
Grøntved, J., Mag. sc., Falkonérallé 31⁴. F. ..... 1914.
Gædeken, P., Cand. jur. & polit., Herluf Trollesg. 7³. K. ..... 1919.
Hallar, S., Cand. mag., Underbibliotekar, Universitetsbiblioteket, Fiolstræde ..... 1918.
Hansen, E., Frk., Sofiero, Gentofteg. 6. Gentofte ..... 1912.
Hansen, Søren, Politilæge, Sølvg. 20³. K. ..... 1878.
Hansen, V., Cand. jur., Willemoesg. 39². Ø ..... 1917.
Hauch, Chr., Seminarielærer, Jonstrup, Ballerup ..... 1918.
Helms, O., Overlæge, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup ..... 1892.
Helweg-Larsen, B., Frk., Højbrostræde, Roskilde ..... 1918.
Henningsen, A., Stud. mag., Thuresensg. 29 A ¹. K. ..... 1919.
Heise, A., Frk., Gl. Kongev. 112². V. ..... 1905.
Henriksen, K. L., Mag. sc., Museumsamanuensis, Under Elmene 3¹. C. ..... 1907.
Hessel, H., Kasserer, Gl. Kongev. 96⁴. V. ..... 1913.
Hintze, V., Museumsinspektør, Valby Langg. 7, Valby ..... 1890.
Hjort, Chr., Stud. mag., Carit Etlarsv. 63. V. ..... 1916.
Hjort, Joh., Dr. phil., Bredg. 71. K. ..... 1917.
Holten, Aa., Skovrider, Maarumlund, Maarum ..... 1905.
Hornung, Soph., Fabrikant, Frederiksborgg. 44. K. ..... 1907.
Hørring, O. F., Læge, Hauchsv. 20³. V. ..... 1914.
Hørring, R., Mag. sc., Museumsamanuensis, Rahbeks Allé 32 St. V. ... 1896.
Høyer, J., Frk., Rathsacksv. 9. V. ..... 1912.
Isager, K., Dr. med., Ry ..... 1915.

	Indtraadt i Foreningen
Jacobsen, O., Sparekassedirektør, Carit Etlarsv. 6[3]. V.	1910
Jacobæus, A., Cand. theol. & mag., Dosseringen 69, Ø.	1918.
Jensen, Ad. S., Dr. phil., Prof. v. Univ., R., Sortedams Dossering 45 A[3]. N.	1887.
Jensen, A., Assistent, Rebekkav. 11 St. Hellerup	1912.
Jensen, C., Apoteker, Nørrebrog. 22. N.	1880.
Jensen, C. O., Prof. v. Landbohøjsk., Dr. med., MVS., R., Bülowsv. 27. V.	1883.
Jensen, K. T. A., Ingeniør, Cand. polyt., Roarsv. 21[4]. F.	1912.
Jensen, M., Stud. mag., Borchs Collegium, St. Kannikestr. K.	1915.
Jensen, Vilh., Dr. med., Juliane Mariesv. 22. Ø.	1905.
Jespersen, P., Mag. sc., Allég. 15 A[4]. F.	1910
Jessen, A. H., Statsgeolog, Cand. polyt., Halls Allé 10[3]. V.	1893
Jessen, K., Cand. mag., Afdelingsgeolog, Thorvaldsensv. 10[4]. V.	1912.
Johannsen, W., Prof., Dr. med., MVS., R., Gothersg. 140. K.	1881.
Johansen, A., Stud. mag., Rosenvængets Allé 16[1]. Ø.	1917.
Johansen, A. C. J., Dr. phil., Duntzfeldts Allé 10. Hellerup	1894.
Jørgensen, Aa. H., Kommunelærer, Norgesg. 31[3]. Esbjerg	1918.
Jørgensen, N. R., Dr. phil., Løvbjerggaard, Hørsholm	1912
Jørgensen, V., Frk., Frederiksberg Allé 7[3]. V.	1919.
Kgl. Bayer. Hof- u. Staatsbibliothek, München	1913
Kirkegaard, I., Cand. phil., Kommunelærer, Allég. 27 A. St. F.	1918.
Klöcker, A., Laboratorieforstander, Münsterv. 19[1]. V.	1909.
Koch, L., Stud. mag., Mariendalsv. 34. F.	1914.
Koefoed, E. L., Mag. sc., Jernbanev. 2[2]. Charlottenlund	1897.
Krabbe, Th. N., Læge, Gejsers Allé 2 S.	1881.
Kramp, P. L., Mag. sc., Museumsamanuensis, Sommerv. 5. Charlottenlund	1904.
Krarup, M., Frk., Kommunelærerinde, Solvej 2. F.	1917.
Krarup, P., Adjunkt, Dalgas' Avenue 27. Aarhus	1903.
Kristiansen, O. R., Vekselerer, Bernstorffsv. 102. Hellerup	1906.
Krogh, S. A., Prof., Dr. phil., MVS., Ny Vesterg. 11[3]. B.	1894.
Kryger-Jensen, J. P., Lærer, Rosenv. 14. Gentofte	1908.
Lakjer, T., Stud. mag., Hagemann's Collegium, Christianiag. 10. Ø.	1914.
Larsen, C. S., Grosserer, Forstkandidat, Faaborg	1918.
Larsen, Fr., Stud. mag., Valkendorfs Collegium, St. Pederstr. 14. K.	1919.
Leisner, E., Fuldmægtig, Værnedamsv. 18. V.	1917.
Lieberkind, J., Stud. mag., Nørrebrog. 152[2]. L.	1916.
Lindhard, J., Prof. v. Univ., Dr. med., FM., Boyesg. 8[3]. V.	1917.
Lund, J., Frk., Østerfarimagsg. 11. K.	1912.
Lund, M. M., Cand. phil., Assistent, Nøjsomhedsv. 13. Ø.	1893.
Lundbeck, W., Museumsinspector, Nyvej 8 A[4]. V.	1891.
Lunn, Chr. D., Østersforpagter, Cand. phil., Nykøbing, Mors	1916.
Lynge, H., Antikvarboghandler, Rathsacksv. 32. V.	1881.
Løfting, Chr., Mag. sc., Statskonsulent, Lykkesholms Allé 3 A[3]. V.	1893.
Lönnberg, E., Prof., Dr. phil., Riksmuseet, Stockholm	1904.
Maar, V., Dr. med., Prof. v. Univ., St. Kannikestr. 13[1]. K.	1902.

Indtraadt i Foreningen

Madsen, C., Ingeniør, Konsulent, Harsdorffsv 13[4]. V. ..... 1912.
Madsen, P., Læge, Landet, Svendborg ..... 1914.
Madsen, V., Statsgeolog, Dr. phil., R., Kastaniev. 10. V. ..... 1890.
Malling, C., Læge, Kastelsv. 21[2]. Ø. ..... 1906.
Manniche, A. L. V., Conservator, Nyelandsv. 69. F. ..... 1910.
Mathiasen, A., Frk., Hesseløg. 3[3]. Str. ..... 1916.
Mathiesen, F. J., Cand. pharm., Ass. v. pharm. Læreanst., Ø.-Søg. 10[4]. K. ..... 1916.
Mortensen, H. C. C., Overlærer, Viborg ..... 1879.
Mortensen, R. C., Skoleinspektør, Enghavepl. 21. B. ..... 1910.
Mortensen, O. Th. J., Dr. phil, Museumsinspector, Kratholmsv. Holte 1891.
Müller, P. E., Kammerh., Hofjægerm., Dr. phil., MVS., K. DM., Vestervoldg. 109[2]. B. ..... 1857.
Müller, P., Cand. phil., Seminarist, Norgesg. 56[2]. S. ..... 1915.
Møller, J. A., Frk., Østerbrog. 74[4]. Ø. ..... 1915.
Møller, J. M., Mag. sc., Adjunkt, Pontoppidansg., Aarhus ..... 1890.
Nielsen, K. Brünnich, Overlæge, Dr. phil., Amagerbrog. 129[1]. S. ... 1909
Nielsen, N., Cand. mag., Ehlers Collegium, St. Kannikestr. K. ..... 1916.
Nielsen, P., Bibliotekar, Silkeborg 1917
Nordmann, V. J. H, Dr. phil., Afdelingsgeolog, Melchiorspl. 5[3]. Ø. ... 1898.
Nørregaard, E. M., Cand. mag., Docent, Holmens Kanal 22[3]. K. ... 1899.
Nørregaard, K., Læge, Nørrevoldg. 29[1]. K. ..... 1907.
Olsen, C., Mag. sc., Nørrebrog. 53 B. N. ..... 1914.
Olsen, E., Kommunalrevisor, Nørresøg. 23[4]. K. ..... 1909.
Ostenfeld, C. Hansen, Prof, Dr. phil., MVS., Sortedamsdoss. 63 A[4]. Ø. 1896
Otterstrøm, A., Cand. mag., Højskoleforst., Snoghøj, Fredericia ... 1902.
Otterstrøm, C. V., Mag. sc., Frederiksdal, Lyngby ..... 1902.
Paulsen, O., Dr. phil., Museumsinspektør, Redaktør, Foraarsv. 28. Charlottenlund ..... 1916.
Pedersen, H., Frk., Seminarielærerinde, Lindeallé, Aabyhøj ..... 1915.
Pedersen, L., Cand. mag., Højskolehjemmet, Hillerød ..... 1910.
Petersen, Chr., Skoleinsp., Mag. sc., Reventlowsg. 24[4]. B. ..... 1915.
Petersen, C. G. Joh., Dr. phil., Direkt. f. Dansk biol. Stat., R., DM., MVS., Østerbrog. 52[2]. Ø. ..... 1880.
Petersen, E. J., Stud. mag., Holtseinsg. 22[3]. Ø. ..... 1916.
Petersen, H. E., Dr. phil., Blytsv. 6, St. F. ..... 1899.
Petersen, Sophie, Frk., Cand. mag., Adjunkt, Østervoldg. 7. K. .... 1908.
Petersen, Vagn, Cand. mag., Aag. 94[3]. N. ..... 1907.
Porsild, M. P., Mag. sc., Dansk arktisk Station, Disco, Grønland ... 1907.
Poulsen, C., Stud. mag., St. Blichersv. 22. F. ..... 1918.
Poulsen, V. A., Prof., Dr. phil., Rosenvængets Hovedv. 29. Ø. ..... 1872.
Quistgaard, A., Kontorist, Gothersg. 93[4]. K. ..... 1919.
Rasmussen, G. L., Kommunelærer, Nyelandsv. 77 A[3]. F. ..... 1917.
Raunkiær, C. C., Prof. v. Univ., MVS, Gothersg. 140. K. ..... 1882.
Ravn, J. P. J., Docent, Museumsinspektør, Brandes Allé 11[4]. V. ..... 1900.

Indtraadt i Foreningen

Riise, Fr., Cand. phil., R., Hollænderdybet 31. S. ..... 1882.
Rosenberg, E. C., Bogtrykker, Cityg. 19. K. ..... 1907.
Rosenvinge, L. Kolderup, Prof. v. Univ., Dr. phil., MVS., Odenseg. 11⁴. Ø. ..... 1876.
Rørdam, K., Professor, Dr. phil., R., Hambros Allé 7, Hellerup .... 1888.
Salomonsen, C. J., Prof. Dr. med. & scient., MVS., K. DM., Juliane Mariesv. 22. Ø. ..... 1865.
Saxtorph, S. M., Stud. med., Jens Juelsg. 6. Ø. ..... 1916.
Schiøler, E Lehn, Vekselerer, Uraniav. 14—16. V. ..... 1904.
Schmidt, Johs., Dr. phil., Direktør, R., Carlsbergv. 10, Valby ..... 1909.
Schmit-Jensen, H. O., Dyrlæge, Amagerbrog. 24⁵. C. ..... 1912.
Schäffer, W., Ingeniør, Ahlmanns 11¹, Hellerup ..... 1904.
Skjold, C., Stud. mag., Rørholmsg. 20². K. ..... 1917.
Spärck, H. R. G., Stud. mag., Strandboulevarden 14. Charlottenlund .. 1915.
Späth, J. v., Cand. phil., Fuldmægtig, Gl. Kongev. 125³. V. ..... 1912.
Stamm, R. H., Mag. sc., Docent, Larslejstr. 9⁴. K. ..... 1896.
Steenberg, C. M., Mag. sc., Petersborgv. 6. Ø. ..... 1902.
Steensby, H. P., Prof., Dr. phil., Stockholmsg. 21². Ø. ..... 1915.
Stegvillon, O. A., Grosserer, Schlegels Allé 5². V. ..... 1909.
Stephánsson, S., Skolebestyrer, Akureyri, Island ..... 1887.
Stephensen, A., Frk., Fredensv. 6. Charlottenlund ..... 1916.
Stephensen, K. H., Cand. mag., Museumsamanuensis, Holsteinsg. 55⁴. Ø. ..... 1903.
Strubberg, A. C., Cand. mag., Havneg. 49⁴. K. ..... 1900.
Sæmundsson, B., Adjunkt, Reykjavik ..... 1892.
Sørensen, A., Cand. mag., Frederiksberg Allé 53, St. V. ..... 1917.
Tåning Å. V., Stud. mag., Fælledvej 14³. N. ..... 1914.
Teilmann-Friis, A. C., Apoteker, Onsgaardsv. 27, Hellerup ..... 1879.
Thomsen, M., Stud. mag., J. E. Ohlsensg. 19¹. Ø. ..... 1916.
Thoroddsen, Th., Prof., Dr. phil., R., MVS., Frederiksberg Allé 50¹ V. ..... 1899.
Thuesen, S., Stud. mag., Madvigs Allé 16⁴. V. ..... 1917.
Troensegaard, N., Dampmøller, Jacobys Allé 21. V. ..... 1911.
Tryde, E. C., Overlærer, Rønne ..... 1893.
Ussing, H., Urmager, Randers ..... 1902.
Vahl, M., Dr. phil., Brandes Allé 8⁴. V. ..... 1897.
Wandall, J. S., Overlæge, Nørreg. 28². K. ..... 1906.
Warming, E. B., Prof. emer., Dr. phil., MVS., K. DM., Bjerregaardsv. 5. Valby ..... 1859.
Vedel, A. K. A., Skoleinspektør, Steengaards Allé 13. Hellerup ..... 1899.
Wegge, H. C., Læge, Gasværksv. 10 A¹. B. ..... 1870.
Wesenberg-Lund, C., Dr. phil., Hillerød ..... 1888.
Wesenberg-Lund, E., Frk., Lykkesholms Allé 16². V. ..... 1919.
West, A., Ekspeditionssekretær, Solbakkev., Holte ..... 1914.
West, M., Frue, Solbakkev., Holte ..... 1914.
White, E., Frue, Østerbrog. 5³. Ø. ..... 1916.

	Indtraadt i Foreningen
Winge, A. H., Viceinspector, MVS., Lemchesv. 21. Hellerup	1874.
With, C., Læge, Cand. mag., Frederiksborgg. 25. K.	1899.
Wulff, J., Konsulent, R., Hyldegaardsv. 34, Charlottenlund	1892.
Zoologisk Have, København. F.	1911.
Ødum, H., Stud. mag., Lundsg. 5. Ø.	1917.

Ialt 208 Medlemmer.

Rettelser og Forandring af Bopæl bedes indtrængende meddelte til Kassereren, Mag. sc. R. Hørring, Zoologisk Museum, Krystalg. K.

Undersøgelser over entoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder. VII.[1])

Af
J. C. Nielsen.

Plagia ruralis Fall.

Udvikling.

Larven i 1ste og 2det Stadium: Ukendt.

3dje Stad.: Længde indtil c. 12—13 mm. Tornbælterne findes paa Forrandene af 2det og 3dje Led og paa Bagranden af 11te Led, desuden findes et Bælte paa 12te Led (Fig. 1). Mundkrogene og Svælgskelettet sammenvoksede, ingen Ledforbindelse mellem de forreste og bageste Svælgplader (Fig. 2). Forspiraklernes Atrier er omgivet af en cylindrisk, sort, meget stærkt kitiniseret Kappe, i hvis Spids Atriets Knopper udmunder; Kappen er besat med smaa Torne (Fig. 3). Bagspiraklernes Rammer er ligeledes udviklet til tornbesatte Rør. Spiraklerne er tæt sammenstillede, og den Side, der vender imod det andet Spirakel, er flad; hvert Spirakel er i Spidsen delt i to Partier, af hvilke det ene ligger lidt lavere end det andet; hvert af disse

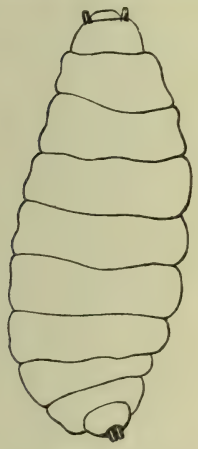


Fig. 1. *Plagia ruralis* Fall. Larve i 3. Stadium. ×5.

Fig. 2. *Plagia ruralis* Fall. 3. Stadium. Svælgskelet. ×67.

[1]) I—VI. Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening, Bd. 63 (1912) p. 1; Bd. 64 (1913) p. 215; Bd. 65 (1913) p. 301; Bd. 66 (1915) p. 211; Bd. 67 (1916) p. 9; Bd. 68 (1917) p. 23.

Partier er ved en Indsænkning tvedelt, og i de herved fremkomne Knopper udmunder Atriets Grene (Fig. 4).

Tøndepuppen: Længde c. 10 mm, Bredde c. 3 mm. Omvendt ægformet, mat sort, Ledgrænserne ikke iagttagelige. De ydre Puppe-

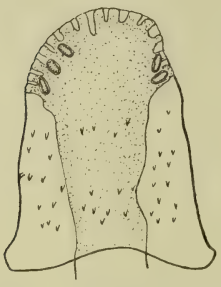


Fig. 3 *Plagia ruralis* Fall. 3. Stadium. Forspirakel. × 95.

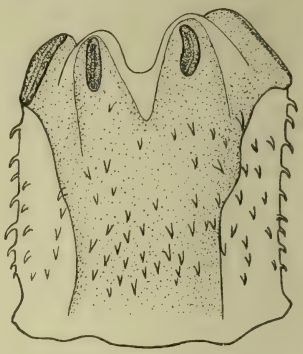


Fig. 4. *Plagia ruralis* Fall. 3. Stadium. Bagspirakel. × 95.

spirakler kunde ikke opdages. For- og Bagspiraklerne stærkt fremstaaende; de sidstnævnte ligger oppe imod Tøndepuppens Rygside, idet Undersiden er stærkt hvælvet henimod Bagenden. Gataabningen tydelig, men ikke fremstaaende.

Biologi.

Arten kendes som Snylter hos forskellige større Sommerfuglelarver, men er her i Landet kun klækket af Larverne til *Plusia Jota* L. (H. P. S. Sønderup) og *Plusia Gamma* L. (J. P. Kryger); de Larver og Pupper, der har dannet Grundlaget for ovenstaaende Beskrivelse, hidrører fra den sidstnævnte Vært.

Hvorledes Infektionen gaar for sig, er ikke direkte iagttaget, men J. Pantel henfører Arten til sin sjette Gruppe, der omfatter Arter, som paa Værterne afsætter enten Larver eller Æg med fuldt udviklede Larver. I 3dje Stadium er Larverne hæftede til Værten ved smaa Tragte, der udgaar fra Huden. Forpupningen foregaar inden for Værtens Hud, og det er karakteristisk for Arten, at Pupperne altid ligger paa tværs af Værtens Længdeakse.

Hos Larven til *Plusia Jota* fandtes kun en Snylter, hos *P. Gamma* derimod seks.

Summary.

Plagia ruralis Fall. has been bred from caterpillars of *Plusia Jota* L. and *P. Gamma* L. The third stage maggots are fixed to the hosts by small funnels originating from the hosts skin. The pupation takes place inside the empty skin of the host, and the puparia are lying transversely in the host.

Explanation of the figures.

Plagia ruralis Fall. Third stage.

Fig. 1. Full-grown maggot. × 5.
— 2. Pharyngeal skeleton × 67.
— 3. Anterior spiracle. × 95.
— 4. Posterior spiracle. × 95.

6—7—18.

Anm. Manuskriptet til ovenstaaende Afhandling, der fandtes mellem Forfatterens efterladte Papirer, var betegnet som færdigt; det udgives derfor her uden Ændringer. *R. H. Stamm.*

Contributions to the knowledge of the postembryonal development of the *Hydracarina*.

By
C. Wesenberg-Lund.

During my numerous excursions which furnished me with the material for my different studies relating to the biology of aquatic insects, I often had an opportunity to observe the numerous larvæ of mites, which were to be found upon *Dystiscidæ*, *Hydrocores* and *Diptera* especially *Nematocera*. For a couple of years I have collected this material infested with mites; I had the good fortune frequently to commence observations relating to the biology which interested me personally; my knowledge of the systematic and anatomy of this group being small I had not the slightest idea whether the collected material of objects and of observations had the charm of novelty or only represented well established facts. I really confess that even this point, upon that time of my study, was of very little interest to me.

Some years ago I made a rather thorough study of the litterature; to my astonishment I saw that most of my observations with regard to the metamorphosis of the Hydrachnids were either quite new or had been made only once before. Having finished my „Furesøstudier" (1917) I intended to devote some years to that study; however, I soon discarded this plan. Some years ago Mag. L. Pedersen had commenced a more thorough systematic faunistic study of the Hydrachnids; as Mag. Pedersen in 1917 became assistant at my laboratory I proposed to him to extend his studies to the biology and especially to the metamorphosis of the water mites. To my great satisfaction he agreed with my proposal and I could devote my time to different groups of aquatic insects, which really were nearer to my heart. We suppose that

the observations which I have made are too numerous to find room in his papers and I had therefore only one thing to do: to publish them as they are. I know very well that these explorations — studies of recreation during other purposeful and often rather fatiguing investigations — often have a more fragmentary character. As the paper however contains some rather unquestionable new observations and some ideas which I should have used as working theories for my own studies, I suppose that the publication is justifiable. — Rome was not built in a day; and I hope that this little paper may be used as basis for more thorough studies carried on by one, whose knowledge of the systematics and anatomy of the group is much greater than that which I could think to acquire.

At a first glance it seems almost incredible that our knowledge of the development of the Hydrachnids is so slight. Apart from the old classical studies of Dugès relating to *Limnochares* and *Hydrachna* and those of v. Beneden and Claparède on *Atax* almost all the other observations carry the impression of casualness. Excepted are only the excellent paper by Wolcott on *Atax* and probably those of Krendowsky, unfortunately unknown to me.

Many of the observations are to be found in the biological studies relating to *Diptera*, *Odonata*, *Hydrocores* and *Dytiscs*. How slight the knowledge of many of these authors is to Hydrachnology can best be illustrated by the following fact. In a well reputed scientific entomological periodical an author has published a paper relating to the rearing of their offspring by *Odonata*; the presumed brood was nothing but the larvæ of Hydrachnids on the abdomen of *Odonata*.

Piersig's great monography on the *Hydrachnidæ* (1900) shows best how slight our knowledge of the development of these interesting beings really is. With regard to Systematics and Faunistics his work is undoubtedly of great value; on the other hand with regard to the biology and especially to the development of the mites it has done more damage than good.

It seems that Piersig blindly adopts the scheme for the development of *Limnochares*, *Hydrachna* and *Atax* indicated by Claparède and Dugès; he regards it as an established fact that this very scheme, without any closer examination, can be used as

a normal scheme for the view of the development. By this manner of proceeding Piersig has put a stop to further investigations; the naturalists having got the impression that science upon that point has said its last word. The above named scheme is shortly expressed as follows. All the hydrachnids deposit eggs; as far as we know at present none bring forth their young ones alive. 1. The first stage is the egg stage. 2. As the development proceeds the firm outer membrane is ruptured and the embryo rests in a more delicate inner membrane: This is the Deutovum stage (Claparède). 3. The third stage is the first larval stage, the parasitic state, in which the mite has but three pairs of legs. 4. The fourth stage is the first pupal stage in which the larva loses its power of locomotion and is rounded off in to the pear- or ballshaped body. 5. The fifth stage is the nymph stage or second larval stage. The mite has now four pairs of legs but still lacks the perfect development of the sexual apparatus. 6. The sixth stage is the second pupal stage in which the mite again loses its power of locomotion. 7. From the sixth stage develops finally the adult mite.

From many pages in Piersig's Work (f. inst. p. 79, 80, 91, 96, 100, 107, 161, 175, 190, 240, 245, 266 a. o.) it can be pointed out that the opinion of Piersig relating to the development of water-mites is as follows.

Piersig takes for granted that the parasitic stage is completed upon insects living their whole life in water; further that the choice of host is to the mite a matter of entire indifference. Only with some verbal variation Piersig's report with regard to the parasitism of the different species restricts itself to the following short remark: „Schmarotzt an Wasserinsekten" or „schmarotzt an Wasserkäferlarven". The last information is indeed very remarkable. The only larvæ of water beetles upon which the mites really could be parasitic are as far as I can understand those of *Hydrophilidæ* and *Dytiscidæ*. Now the litterature shows no examples of parasitism on larvæ of these families. During my study of these beings I have caught thousands of them and for years have had them in my aquaria. I have never yet seen a single larva of mite on any of them. That Piersig himself should have made any observation with regard to larvæ of mites upon larvæ of *Hydro-*

philidæ from nature is almost incredible. The larvæ of *Hydrophilidæ* are rather difficult to find and apart from 2—3 species all are very small; they are little known and most of them regarded as rare. The „Wasserkäferlarven" can by Piersig really only signify larvæ of Dytiscs; on the other hand from Blunck's and my own observations I am inclined to maintain that these larvæ as carriers of larvæ of mites in nature itself only play a very inconspicuous role.

I suppose that Piersig has only been interested in getting larvæ and nymphs for description; he has then got the Hydrachnids to lay eggs in aquaria, has hatched the larvæ and for their further development furnished them with the most casual material of aquatic insects he could get. The unhappy larvæ have made a virtue of necessity and really developed into nymphs. But from this result Piersig is by no means permitted to present the matter as if the larvæ of Hydrachnids in nature are parasitic upon all aquatic insects indiscriminately and in this respect by no means are tied. Perez besides (1904, p. 263) has maintained quite a similar opinion. Piersig goes so far that on p. 17 he indicates Krendowsky's correct observation that the larva of *Arrhenurus papilator* is parasitic upon *Odonata* but p. 274 says that all *Arrhenurus*-larvæ „vor allem" look out for young larvæ of Coleoptera to fasten on and change into pupæ upon them. (!)

It seems as if Piersig has not been willing to put confidence in that fact well known also at that time, that larvæ of Hydrachnids are to be found in great numbers upon aerial insects especially *Odonata* and *Nemocera*. It is almost impossible in the months of June—August to collect insects of these orders without finding specimens with larvæ of Hydrachnids, they are as common as the larvæ of *Trombidiidæ* upon harvest men etc. It is only rather unfortunate that the larvæ of *Trombidiidæ* according to the litterature are said to be found upon some of the same insects upon which we also find the Hydrachnids. As far as I know we are at this moment unable to distinguish the pear-shaped parasitic stages of *Trombidiidæ* from those of *Hydrachnidæ*. The troublesome hatching process is therefore always a necessary thing.

Year after year I have seen different aërial insects deriving from one of those ponds which for more than twenty years I have

used for my studies, being infested with larvæ of mites. During the preparation of my papers relating to the biology of these insects I very often found remarks relating to larvæ of mites; as far as I know these numerous scattered observations have been almost unknown to Hydrachnologists. In the following pages I will try to gather what, for a period of abt. 10 years, I have cited from this litterature.

It seems that the larvæ of Hydrachnids live by no means indiscriminately as parasites upon the various aërial insect groups. Firstly in one or another way the insects must have connection with water. Larvæ of Hydrachnids have never been found upon *Lepidoptera*, *Hymenoptera* and truly terrestrial *Coleoptera*. But also several of those insects which live as larvæ in fresh water seem only exceptionally to carry larvæ of mites. This is the case with *Ephemeridæ* and *Phryganidæ*. As mentioned later on it is rather probable that the many moults as larva and the peculiar subimago stage prevent the Hydrachnids from using the Ephemeridæ as hosts for their larvæ; still Soar indicates that he has found them on *Ephemera*-larvæ. (1901, p. 66). On the imagines of *Trichoptera* Musselius (1914, p. 66) has seen them and Ulmer (1912, p. 117) has, peculiarly enough, found them on *Trichoptera* in amber. They are certainly by no means common upon *Trichoptera*; neither Siltala nor Ulmer mention them from recent insects; and I have never seen them myself. Otherwise they are said to be very common on the large foreign *Perlidæ* (see p. 37), well known from *Odonata* (see p. 46) and from *Diptera* (see p. 23 and 35) especially *Nemocera*. From the litterature it seems as if they only rarely occur upon *Brachycera*; this is according to my view not correct; it is a very common thing to find red pearshaped bodies on flies living near ponds and lakes; only they have never been studied. Of the *Nemocera* they occur especially upon *Culicidæ* and *Chironomidæ*. These are mentioned by Bruyant (1900 p. 132). Dyé (1905 p. 5) and Sergents (1904, p. 110). Further by Mankowski (1905, p. 277). Blanchard (1905, p. 134). Giles (1902, p. 151) but especially by Howard, Dyar and Knab (1912, p. 172—175). In recent years the Hydrachnids as tormentors of the swarms of gnats have occupied naturalists a good deal, as some of them have hoped in them to find allies in the

struggle against the mosquitoes and especially against the Malaria; the investigations have really given some results, but from a hydrachnological point of view many of these are really without value, mostly because the parasites have not been determined. The larvæ are commonly referred to the genera *Eylæis*, *Hydrodroma* and *Diplodontus*.

It has been shown that the larvæ of Hydrachnids are to be found upon the larvæ of gnats, that they pass on to the pupæ where they especially occur upon the thorax (on the larvæ upon abdomen). Later on they move over upon the imagines where they are to be found on thorax and abdomen. They can pass from one specimen to another. Some authors suppose that they harm the gnats a good deal and often kill them; most authors maintain that they do the mosquitoes no real harm and are only troublesome if they are so numerous that they are a hindrance to the flight. They can be so common in the swarms, that it seems that almost every specimen carries larvæ. Of course it is mostly the larvæ from *Culicidæ* which are studied. It seems as if *Anopheles* and *Mansonia* are more infested than *Culex*. Mites upon *Culicidæ* is a phenomenon known from almost the whole world best perhaps from the tropics but by no means unknown from our own country. With regard to the larvæ of mites upon *Chironomidæ* see p. 35.

Unacquainted with the fact that aërial insects often carry larvæ of mites Piersig seems to suppose that Dugès' observation that the *Hydrachna* species leave the host in the nymph stage holds good for all Hydrachnids generally. As far as I know this is not the case. According to my opinion those larvæ, which are parasites upon aërial insects, leave these before the nympha stage and pupate otherwhere. Many of the aërial insects are as imagines too short-lived for the parasitic stage to be finished upon them and they are often too light to be able to carry the heavy nymphs which can often be almost half as large as the host itself. Krendowsky has paid attention to this fact before me. The most correct view is that advanced by Wolcott (1905, p. 168) namely that the Hydrachnids in this respect follow different lines in their development.

Thon has supposed that parasites upon aërial insects pass from these to aquatic insects where the pupation takes place. By these mites we should therefore have a change of host. Later on we will see that this supposition in all probability is correct.

With regard to the nympha stage we really know very little. It is often regarded as very short; on the other hand it is most probable that many mites even hibernate in this stage, those mites which are parasites upon aquatic insects hibernate as pearshaped bodies upon the hosts, from which they are hatched as nymphs in spring; more thorough explorations on this point are desirable. Commonly the nymphs are wanting the outer sexual organs but Koenike has for a few species (*Oxus* 1898, p. 262; *Unionicola* 1915, p. 309) shown, that the outer sexual organs of the adult mite can be found developed behind those of the nymphs.

Piersig maintains that at the end of the nympha stage the mites attach themselves to the water plants, moult, pass through a second pupal stage from which the adult mite is hatched. How this attachment really takes place Piersig has not examined; but two of the most reliable authors Dugès and Thon maintain that they (*Limnochares* and *Hydrachna*) are attached by means of the rostrum which pierces into the plant tissue. With regard to the genus *Limnochares* I can confirm Dugès' observation. From more casual observations with regard to many other mites I have got the impression, that the rostrum of these suspended mites was in a much more intimate connection with the plant tissue than hitherto supposed.

I have made these observations more than twenty years ago. In 1907—1908 my friend Dr. Adam Bøving studied the respiration of the *Donaciinæ* larvæ; the explorations were partly carried on at my laboratory. As is well known these larvæ insert the last pair of spiracles which are hook shaped into the waterplants and use the air in the airrooms for their respiration; later on I studied quite the same process but upon other aquatic insects: the larva of *Mansonia* (published 1918).

It is now a wellknown fact that the spiracles of the *Hydrachnidæ* are placed upon the rostrum the very same organ which at all events in *Limnochares* and *Hydrachna* is pierced into the very same airrooms from which the spiracles of the larvæ of *Donaciinæ* and *Mansonia* transformed into piercing organs draw the air in the tracheal system of these larvæ. The thought has often struck me: Why do not the Hydrachnids also use the air of these intercellular rooms respiratorically? These nymphs also sit with a piercing organ provided with spiracles inserted into this tissue.

The respiration of the Hydrachnids has always been a complete enigma. They are in possession of spiracles but nobody has ever seen them come to the surface and thrust the rostrum above the surface of the water. Van Vleet, who has studied the respiratory organs most thoroughly is of quite the same opinion. We have had Hydrachnids here in the laboratory in thousands, but we have never seen a single one come to the surface to take air. It is indicated that respiratorically they may be contented with respiration through the skin. I shall not here go into details with regard to the papers of Kramer (1875, 1877), Haller (1882), Saville Kent (1911, p. 273) and van Vleet (1897, p. 32) all relating to the organs of respiration. According to the explorations of the two last named authors, they are closed in the adults; with regard to nymphs we really do not know anything exactly (see van Vleet, 1897, p. 27).

If I should have pursued this matter I would have used the following working theory, the bearing strength of which I now hope others will prove. It is a well known fact that many of those freshwater organisms, which are derived from land, utilise their organs of respiration hydrostatically as well as respiratorically. Vast airspaces in the interior of the body contribute to reduce the specific gravity, decrease the falling velocity and ease the motion in the water strata. Now I could think that the Hydrachnids during the second pupal stage for this once filled their tracheal system with air from the intercellular rooms of the plants; in this stage the spiracles are open but during the moult they are closed again. The air stored up in the tracheal system has mainly hydrostatical importance the respiration mainly going on through the skin. A more thorough exploration with regard to the relation between animal and plant is necessary to confirm or weaken the theory.

As nymphs and in the second pupa stage the mites are almost always free-living or attached to water plants. Parasitism in these stages is only known in some species of *Atax* which are parasites in mussels.

In his introduction Piersig (p. 37) himself reports this fact quite correctly. It has therefore surprised me that in the very same work he indicates for two different species *Mideopsis orbicularis* (O. F. Müller (p. 267) and *Oxus strigatus* (O. F. Müller),

(p. 240) as follows: „Die zweite Verpuppung ist nicht mit irgend welchem Schmarotzertum verbunden." I do not understand why this shall be emphasized for these two species and apart from the above mentioned species of *Atax* in contrast to all other Hydrachnids.

From the above named scheme for the development of the Hydrachnids we have hitherto known only very few exceptions. Neuman, Kramer and Piersig have shown that some of the *Hygrobatidæ* have a much abbreviated metamorphosis, the parasitic stage drops out and the sixlegged larva stage is passed either in the jelly covering the eggs or in the direct neighbourhood of the eggmass. Such is the case with regard to *Brachypoda versicolor*, *Limnesia undulata* and probably some other species. From the most recent explorations of Hydrachnids living in running water we are inclined to suppose, that a great deal or perhaps the entire metamorphosis is fulfilled in the egg stage the eggs of some of these species being few and very large.

In this connection I wish to call attention to the peculiar fact that we really lack almost all knowledge of all species of the large genera *Acercus* C. L. Koch, *Piona* C. L. Koch, *Forelia* Haller; just these species play a prominent part in our small ponds and little lakes; many of them are amongst the most common species really to be found in every pond rich in vegetable matter. For more than ten years I have paid attention to this fact. Year after year I have followed the development and extinction of the animal life in ponds which every summer dry out. Many of these ponds are only filled with water from the melting snow and entirely dried out abt. 15th June. In May the very same species appear and always in almost quite the same order, with the evaporating water they disappear again; the animal life consist mainly in *Pisidium*, *Planorbis nitidus*, *Leptocerus* sp., mosquito larvæ, some peculiar larvæ of *Dytiscidæ*, *Asellus*, *Gammarus* and some rather few other bottom organisms; further the whole rather peculiar microscopical flora and fauna; to this belongs also certain species of Hydrachnids f. inst. *Acercus ornatus*. Now we must suppose one of two possibilities: the larvæ of these Hydrachnids must either be parasites upon hosts which we never before have suspected to be hosts for water mites (all the *Dytiscus* species and all *Hydro-*

cores are lacking) or the whole metamorphosis must be extremely abbreviated the parasitic stage being dropped out. If I should have continued this exploration I would in the short time from May to June every fourth day have examined the whole fauna and flora of these little ponds, many of these not being much larger than a room in my laboratory. This I suppose is the best way to learn the development of a series of our most common Hydrachnids.

It is rather difficult to understand whether Piersigs supposition that the larvæ can be parasites upon almost all aquatic insects is commonly adopted; upon that point the litterature is remarkably silent. As far as I know only Soar (1905, p. 84) maintains quite the opposite supposition. He says: „No doubt each species has its own particular host which it seeks and to which it attaches itself as soon as possible." I really think that Soar carries the thing too far but undoubtedly my views are nearer to Soars than to Piersig's interpretation. Another reason because of which I can not follow the last named author is the following. In the nature the Hydrachnids undoubtedly form certain relatively sharply defined societies. Such societies are those of the running waters, that of the ponds drying up in summer, that of the ponds rich in water plants and that of the great lakes especially upon 4—7 m; attention may also be paid to a little peculiar semipelagic society of which we momentarily know very little. Lundblad (1912, p. 216) has also kept this matter in mind. This more constant occurrence of certain species on quite distinct localities is according to my idea mostly in accordance with the supposition that the Hydrachnids by no means are able to select their hosts so indiscriminately as Piersig seems to suppose.

Recently Oudemans (1913, p. LXIII) has, according to a short note, shown that he partakes of the view set forth by Soar like myself. He says that the *Limnocharinæ* mainly are parasites upon *Hydrometridæ*, the *Eylæinæ* upon aërial insects, the *Hydryphantinæ* likewise upon aërial insects mainly the *Culicidæ*, the *Hydrachninæ* on the *Dytiscs* and the *Nepidæ*; all the *Hygrobatinæ* are parasites upon aquatic insects and do not leave the ponds in which they are hatched. His view is undoubtedly a progress but, especially with regard to the *Hygrobatinæ*, it is too schematic and incorrect for the genus *Arrhenurus*. Oudemanns shows

that those Hydrachnids which are nearest allied to the *Trombidiidæ* in the larval stages seek the surface of the water or the borders of the ponds wheras those Hydrachnids which differ mostly from the *Trombidiidæ* as larvæ are wholly bound to the water. Coincident with the transformation from terrestrial to aquatic mode of life goes the transformation of the limbs from creeping to swimming organs of motion.

How long the development of the Hydrachnids normally lasts we do not know; it is unknown whether a Hydrachnid has one or more generations in a single year or whether a single generation uses more than one year for its development. In our latitutes I suppose that most species use one single year for their development. I do not think that Soars supposition (1905, p. 84) that the metamorphosis of a Hydrachnid normally takes three years is correct.

Fam. *Limnocharidæ.*

Limnochares aquatica (L.).

It is Dugès (1834, p. 159) who first gives a more thorough communication relating to the parasitic stage of *Limnochares*. He mentions that the larvæ immediately seek the surface of the water and there try to fix themselves to the pond-skaters (*Gerridæ*); he indicates especially *Gerris lacustris*. When they again drop off the legs are, in relation to the body, much shorter and they move more slowly. The larvæ seek „quelque anfraxuosité des pierres submergées, deviennent des nymphes immobiles et au bout de quinze jours laissent éclore un fort petit *Limnochares* d'un rouge éclatant."

Apart from Piersig (1900, p. 466) and Thon (1906, p. 29) who state that the eggs are laid upon stones, roots etc., that they have a common enveloping layer and that the young ones are hatched in the course of four to five weeks, it seems that nobody has examined the development more thoroughly. Piersig states only that the pupal stage is to be found upon water plants.

Limnochares aquatica, which otherwise (Thon 1906, p. 29) is indicated as being rare, is in our country a very common mite; it can be found in great numbers on the roots of very many water-plants. Especially between the roots of the *Sparganium ramosum*

it will hardly ever be searched for in vain. Usually it sits in great numbers at the base of the roots. I have often gathered them in a number of 20—30 upon one single plant.

The egglaying process takes especially place in May—June; then the above named carpet of roots along the shores of our swamps and ponds can be stained scarlet by the enormous masses of eggs. The newly hatched larvæ I have not seen myself; but in June—July I have seen the pond-skaters of a pond by hundreds carry the red pear shaped larval stages. Using my Zeis binocular lenses in my boat I have convinced myself that of the entire total of the *Gerridæ* on a pond only a very few keep clear of the larvæ. The phenomenon lasts until August—September; then the bugs are again free from their parasites. As far as I know the hibernation does not take place upon the insect. More thorough explorations may show whether *Limnochares* hibernates as nymph or as fullgrown or, as much as I suppose, in both these stages. Further we do not know whether the parasitic stages can be accomplished upon *Gerridæ* only and whether these can be infested by *Limnochares* larvæ only, out of all the Hydrachnid larvæ. It is only established that the red pearshaped bodies upon *Gerridæ*, as Dugès indicates, may give *Limnochares*, as I have often held *Gerridæ* with larvæ in my aquaria and have got nymphs of *Limnochares* hatched from these pearshaped stages. Unfortunately it is very difficult to keep the *Gerridæ* in aquaria; they all die too soon. Further investigations may show whether Dugès is right when he indicates, that the 6 legged larva normally leaves the host, going to pupation otherwise.

Fam. *Eylaidæ.*

Eylæis.

Our knowledge of the development of the species of the genus *Eylœis* is but very small. According to the litterature one should think that the species were able to live parasitic on the most different insects; unfortunately the reports do not make a more solid impression. I for my part do not feel convinced that the authors have always had *Eylœis* stages before them.

The eggs are mentioned by Neuman (1880, p. 107). Pier-

sig (1900, p. 422), Thon (1901, p. 125, 1906, p. 40) and Musselius (1914, p. 61). All the authors agree that the mites lay an extreme number of eggs and that they are laid almost simultaneously and upon the same rather restricted localities. Especially *E. extendens* (O. F. M.) has been studied but it is a very difficult matter to distinguish the different species from each other; therefore it is also rather problematic whether the determination of the species has always been quite correct.

The egglaying takes place in July; Neuman and Piersig indicate that of eggs produced in aquaria some hibernate and do not develop before next spring. The stage into which the larvæ arrive in spring is the same in which they appear in autumn. The great eggmasses are glued as a coherent cover to the substratum and concealed beyond a protecting layer of yellow hyaline gelatine through which the scarlet stained eggs are showing.

Thon (1901, p. 124) has made the interesting observation that the newly laid eggs lack the layer of gelatine; he has observed that the females ran slowly over these eggmasses; the apex of the snout being pressed against them; from the mouth a secretion, which immediately hardened in the water, ran out over the eggmasses, joined the individual eggs to each other and protected them; the secretum is probably derived from the salivary glands, the volume of which varies at the different seasons. According to Neuman it hardens to a mass so remarkably hard that it can only with difficulty be pierced by a needle.

The larvæ are hatched in the first days of August (Thon). Dugès (1834, p. 159) has seen them swimming. Krendowsky maintains according to Musselius (1914, p. 63) that they shall arise to the surface by means of airbubbles derived from the waterplants. Arrived at the surface they run upon this as also stated by Neuman (1880, p. 107) with an extreme velocity searching for insects which for the egglaying purposes visit the pond. When the *Eylœis* eggmasses are to be hatched the leaves of *Nuphar* and *Nymphœa* are stated to be coloured red by the enormous masses of larvæ (Musselius). According to Thon (1901, p. 125) they shall also seek on to mud and vegetation. The hosts are not with certainty known. Krendowsky maintains that the larvæ seek on to „die aus der Puppenhülle ausschlüpfenden Mücken

(*Tipula nigra* L.)". According to Thon (1901, p. 125) they seek especially dragonflies; Musselius (1914, p. 62) tells that the wings of these insects lying upon the surface of the water will be occupied by the larvæ; hitherto they have not been found upon aquatic insects. On the dragonflies they are commonly found at the base of the wings.

The above given communications I can partly confirm, partly extend; unfortunately my observations do not either clearly elucidate the development.

In North Zealand I have often found the eggmasses of *Eylæis*. Now and then in the summermonths a great deal of the vegetation in many of our ponds is covered with red coatings of eggs of Hydrachnids; where these eggmasses assume great dimensions and are covered with a layer of thick hard secretions we may probably always refer them to those of *Eylæis*. In the greatest extension I have seen them in a little bay in Nøddeboholt, a peninsula in the lake of Esrom.

16/IX 1910 I was lying there in my boat wishing to gather *Hydrocharis* because this locality is one of the very few in our country where the plant gets large fruits and ripe seeds. I then saw that almost the whole carpet of *Hydrocharis*, about five to six m. broad was covered on the twigs by thick pink coloured layers of *Eylæis* eggmasses. Almost every plant, often most of the twigs on a single plant, had their coatings. These were of very different length, some only $^1/_2$ cm. long, some more than 5—6 cm. *Eylæis* itself was rather scarce but the enormous masses of eggs showed that thousands of mites must have previously been present there. Explorations of a very different nature brought about that it was quite impossible for me simultaneously to trace also this phenomenon. It is rather remarkable that the eggmasses were found so late in the year (16th September); a possibility for hibernation in the eggstage is by no means excluded. It is to be presumed that the whole vegetation, when the larvæ hatch, may get an almost crimson colour.

According to the litterature we may suppose that the larvæ are parasites upon land insects especially *Tipulidæ* and *Odonata*. Otherwise it must be remembered that we do not find a single statement in the whole litterature according to which a nymph of

Eylæis has been hatched from the larvæ having been parasites upon these insects. Further it would be rather peculiar if even the species of *Eylæis*, which also in the nymph stage, according to the litterature, commonly belong to some of the larger water-mites, should use flying insects as hosts and especially the very delicate *Tipulidæ*; it must be presumed that these insects were not able to carry these relatively heavy parasites. At all events we should expect that the parasitic life upon these insects would not be carried on until after the hatching of the large nymphs, but that the host was left in the sixlegged larva stage. If so, we were, owing to the great difference in the size of this stage and the nymph stage, almost compelled to suppose that a change of host must take place before the first pupal stage, the sixlegged larva leaving the aërial insect for search of another, upon which it could reach its full size.

Comparing the assertion of Krendowsky with the following observations it will be seen that this supposition can not be said to be fully excluded. Still it must be remembered that Krendowsky's and my own observations probably do not refer to the same species.

25/V 1909 I found in the svamp by Virum near the Furesø many individuals of the little *Cymatia coleoptrata*. Very many of them were infested with a single great pearshaped Hydrachnid parasite. This was sitting on the abdomen under the wingcovers, these being lifted up on account of the large body, almost as large as the whole abdomen of the insect. The bugs lived now in my aquaria for abt. two months; however from 25th May to 5th June a great deal died. The parasites were very annoying to the insects, the great airroom beyond the wingcovers being neither respiratorically nor hydrostatically functionable. Still 6th June three nymphs were hatched. To my great astonishment these nymphs did not belong to the genus *Hydrachna* but to the genus *Eylæis*. The nymphs were immediately after hatching almost half the size of the hosts. In the following two weeks the nymphs lived in my aquaria and I had hoped to see them anchor themselves to a plant, but this was not the case. Later on I have been in doubt whether these stages being of such a large size really were nymphs and not fullgrown individuals in this case leaving the host in the adult

stage. Later on I saw that Thon (1906, p. 44) confirms this last view. He says to wit that the eight legged nymph stage „auf den Hydrocoriden ihre Metamorphose vollenden". Still it must be remembered that all the authors agree that the nymphs and imagines of *Eylœis* are much alike and that, therefore, a mistake is possible.

20/IV 1912 I had the good fortune in one of the Donse ponds North Zealand to make another remarkable observation. Along the sunny shores of the little lake I found the rather rare little Dytisc *Graphoderes bilineatus* Degeer in great numbers. On one of the specimens I saw, that there was something wrong with the wingcovers and by looking further I found a large red Hydrachnid parasite behind them; this little discovery was of interest, because under the wingcovers of the Dytiscidæ, as far as I know from litterature, we have hitherto only found these large parasitic stages on the genus *Dytiscus*. The lake has very many small bays and trying in these different small ones I saw that in some of them more than 70% of the *Graphoderes* were infested, in others were only very few. A good deal Dytiscs were immediately brought into my aquaria. 1/V I was again at Donse pond. *Graphoderes* was now rather scarce; in the little bay where 20/IV in a few minutes, I gathered about 100 specimens, I could now only with great difficulty find 60 and of these specimens only 4 had parasites. Some of the specimens in the aquaria died, but in the time from 1/V to 13/V some of the nymphs were hatched; these nymphs all belonged to the genus *Eylœis*; they lived in my aquaria for three weeks and never anchored themselves to the waterplants and, though there was food in abundance, did not grow larger during this time. Also in this case I am not fully convinced that I did not have fullgrown mites before me.

A good deal of the material was preserved; a more thorough examination showed, that the parasitic stages almost all were of the same size; all were broad, flattened sacks without any trace of legs; they were often narrowed in the forepart and were but slightly fastened to the host. In many of the sacks the full grown stages were very conspicuous. Most of the parasites were fastened to the abdomen below the elytra, but many of them on the underside of the wingcovers; these often carried two, in a single case even five parasites on the same specimen. For me it is rather

enigmatical, why the mites attach themselves to this fully dead tissue as the elytra really are. It seems as if these at the point of attachment are fully unaltered; only a little dot showed where the parasite had been attached. That they should here get any nourishment is almost impossible. As far as I know we have never previously found the parasitic stages of Hydrachnids on the wing-covers of Dytiscidæ, the Hydrachna larvæ always being fastened to the abdomen, head, thorax or legs. —

If we now compare Dugès' and Krendowsky's statements, that the young *Eylœis* larvæ are parasites upon Tipulidæ and Odonata, with my observation that the nymphs are hatched from waterbugs and *Dytiscidœ* and remember that Thon has maintained that the fullgrown *Eylœis* hatch directly from these insects one would be inclined to think that here by *Eylœis* we have found a change of host by the Hydrachnidæ not hitherto observed. Further remembering that it is almost impossible to suppose that the delicate *Tipulidœ* should be able to carry the relatively heavy nymphs, that these have never been found upon aërial insects and that the nymphs of *Eylœis*, as far as I know, are always remarkably large, it may be presumed that this supposition can be correct. However, at this moment, this supposition has no more value than that of a working theory, but as such I hope it will be used in the following years. Further it must not be forgotten that most probably Krendowsky and I have observed different stages in the development of quite different species. Until we have been able to follow the development of the very same species from sixlegged larva to imago in all its stages of parasitic life we do not know whether *Eylœis* makes a change of host or not. However an exploration of this kind is very difficult to carry out.

Hydryphantidæ.

Our knowledge of the development of the *Hydryphantidæ* is restricted to the two genera *Hydryphantes* and *Diplodontus*, especially *H. ruber* (Degeer) and *D. despiciens* (O. F. M.).

Hydryphantes.

According to Neuman (1880, p. 113) and Piersig (1900, p. 392) the eggs of *H. ruber* are laid upon waterplants. Soar indic-

ates (1897, p. 318) „that the eggs are laid in batches loose in the water, not being anchored anywhere. They had so nearly the same specific gravity as the water that the movement in the water, due to the adults, was sufficient to cause the eggs to rise now and again nearly to the top of the tube". I am inclined to think that here we only have to do with an aquarium phenomenon.

Piersig (1900, p. 392) indicates that the sixlegged larvæ especially are parasites upon *Culex* „die sie bei deren Ausschlüpfen aus der schwimmenden Puppenhülle befällt." When the gnats return for egglaying the larvæ leave them; the nymphs are originally very small; the second pupa stage takes place upon waterplants.

Soar (1906, p. 364) maintains that he has found *Hydryphantes* attached to a fly *Caenia obscura* Mg. belonging to the family *Ephydrinæ* the larvæ of which live in waterplants. Thon reports that he has found a nymph of *H. dispar* (v. Schaub) in the mantle behind the head of *Paludina contecta*, one of the very few statements of Hydrachnids upon snails. Remarkably enough Soar (1906, p. 364) mentions that also Wesché has found *Hydryphantes* on *Paludina*. According to Thon the peculiar coneshaped form of the rostrum and the sharp claws of the mandible show peculiar adaptations by means of which the mite is anchored. From this he expects a similar mode of living for *Diplodontus*, *Eupatra* and *Thyas*, which owing to the lack of swimming hairs are referred to parasitic life. He emphasizes that *Thyas* is found creeping upon *Paludina* and *Planorbis*. At this moment it is quite impossible to reconcile the indications of Piersig and Soar with those of Thon.

Diplodontus.

D. despiciens (O. F. M.). Dugès (1834, p. 155) states that the newly hatched larvæ swim very well and rise to the surface upon which they run with extreme rapidity. He supposes that these larvæ search for *Odonata*, *Tipulidæ* and *Culicidæ* and sooner or later return to the water again. No direct observations support his supposition; the thought has struck him because he has found in the water both a very small eightlegged nymph probably belonging to *Diplodontus* and also others much larger sitting between waterplants; these nymphs were hatched and *Diplodontus* came out.—

Piersig states briefly that the larva is parasitic upon aërial insects (gnats) and that the second pupal stage takes place upon water-plants. Musselius reports (1914, p. 66) that he has found the sixlegged larva upon Phryganids (*Philopotamus* n. sp. *Dolophilodes* n. sp. and *Berœa palpata*). They are attached to the thorax and the abdomen in a number of 1—6.

In July-August 1912 I came rather often to the lake of Esrom, studying the biology of *Corethra* and *Mochlonyx* (W-L. 1914). In the last days of July enormous swarms of *Corethra plumicornis* were hatched (1914, p. 13). Already the first day (30/VII) it struck me that so many of the hatched gnats carried numerous larvæ of Hydrachnids, usually attached to the thorax. We know with certainty that these swarms were hatched in the days from 28/VII to 30/VII. I refer to my above cited paper. On numerous excursions it could be shown that the life of the gnats did not last more than abt. 14 days. 19th of August I did not find a single living specimen. The great aërial swarms were only formed in the first days of August; then the insects settled upon trunks and on the earth which, little by little, were covered with a grey stratum of dying and dead insects. Heavy showers of rain fell in the middle of the period, the layer was washed down and swept together; of the enormous swarms in the first days of August nothing remained.

As is well known the larva of *Corethra plumicornis* is a wholly pelagic form; the pupæ rise from the dephts, arrive at the surface in the pelagic region, metamorphose and the imago flies landwards. The total amount of the pupæ in a lake is probably hatched in a single or in very few nights. In these nights the surface of the lake is covered by a yellowish layer of pupæ exuviæ which the wind later on sweeps together in stripes and floating islets and ultimately deposits along the coast line; here the exuviæ can be found as decimeter high walls of a peculiar glassy, half hyaline appearance.

Simultaneously with the study of the gnats I also studied the parasites.

Exploring the above named deposits along the shores I found 2/VIII enormous masses of the red watermite *Diplodontus despiciens*: It appeared partly as fully grown mites, partly as nymphs and as such in very different sizes. On the walls of pupæ exuviæ

ran millions of small red sixlegged larvæ of Hydrachnids; here and there the walls were red with larvæ. From 10/VIII numerous dead gnats and enormous eggmasses were found along the shoreline. The egglaying process itself I did not see; it must have taken place at other times of the day probably in the first morning hours.

Here in the laboratory we possess numerous plancton samples from Esrom lake; not in a single of them we have found *Diplodontus*; plancton samples were also taken in those days when the gnats were hatched but we never found Hydrachnids in them. Undoubtedly the larvæ of *Diplodontus*, when the gnats have sought the littoral region to pair and for egglaying, have mounted them and have been carried away with them. The mounting has taken place in the first days of August. The parasitic stage has by no means lasted more than 14 days and normally only some few days. Already 2/VIII trunks and earth were covered with the above named gray stratum of dead and dying gnats. More thoroughly explored it was proved that the gnats were infested with numerous sixlegged larvæ, quite similar to those which I had found upon the accumulated masses along the shores. Further on I found in the earth and the mosses on the treetrunks, long after the layer was transformed into an almost undistinguishable gray mass interwoven by Mucoraceæ, numerous sixlegged *Diplodontus*-larvæ. Some of them climbed very slowly, others were encystated, the cyste being formed by the sixlegged larvaskin. At the same time I found numerous young very small nymphæ. Later on (4/IX) I could not find any stages of *Diplodontus* on land and only rather few nymphs along the shore; on the other hand rather many fullgrown mites were present.

Parts of the gray stratum of dying and dead gnats were taken into the laboratory. Some of it was only kept in the moist condition, some of it was submerged. When the gnats died, the larvæ left the hosts in the sixlegged stage and were transformed into pupæ from which the nymphs arrived before the issue of August. Whether the mites were kept in water upon waterplants or in the moist earth without plants, in both cases pupation took place; in the first as far as I could see with the snout pierced into the plant tissue. In both cases the nymphs were hatched. When I then

brought the nymphs from the moist earth into water I saw to my astonishment that there was a great difference in the manner of locomotion of the nymphs hatched in the water and those hatched on land. The first named swam exceedingly well, the others could only as *Thyas* crawl slowly on the bottom; the landnymphs were remarkably flabby beings, the long legs of which wanted rigidity.

From these observations we may now conclude the following facts. The egglaying process of *Diplodontus despiciens* takes place probably in June—July; I regret very much that I have omitted all observations upon that point. The sixlegged larvæ rise to the surface and mount the gnats which seek the littoral region for egglaying. The life of the gnats i. c. *Corethra plumicornis* being very short, most probably only 8—14 days, the parasitic stage on the gnat must really be very short. The larvæ leave the dead gnat and pupate in the vicinity of the body. The nymph hatched from the pupa, seeks down to the littoral region where it completes its development. As I made these observations I had unfortunately not the slightest idea of the possibility of a change of host by the Hydrachnidæ. However as the nymphs are very small and the parasitic stage on the gnats very short there is a possibility that the parasitic life is carried on upon an aquatic insect. In contrast to the larvæ of *Hydrachna* the larvæ of *Diplodontus* leave the host as sixlegged larvæ, not as nymphs. I hope that more thorough explorations will bring this series of observations to a finish.

Hydrachnidæ.

Hydrachna.

It is the genus *Hydrachna* which gives us the first knowledge of the development of the Hydrachnids. At a very early time the early stages in their development, the well known red pear-shaped bodies upon *Dytiscidæ* and *Hydrocores* have occupied the naturalists; of course these stages were first wholly mistaken.

Swammerdam (1752) was the first to mention the red larvæ upon *Nepa* but he supposes that these stadia are eggs; a *Hydrachna* is hatched from one of them. Linné (1746, p. 348) refers them to *Acarus aquaticus* saying: „*Ova rubra in Nepis ponens.*“ He also regards the larvæ as eggs. Roesel (1755) maintains that he has seen the females laying eggs upon *Nepa*. De

Geer (1783) regards them also as eggs but is surprised that an organism in the eggstage is able to suck food and grow at the expense of the host. E. v. Baër (1827, p. 590) is the first who shows that the pearshaped bodies are larvæ; but as late as 1834 Burmeister (p. 138) maintains the older view. Audouin (1824, p. 497) regards the parasites as a separate genus of Hydrachnids which he describes as *Achlysia*.

In the same year (1824) Dugès publishes his fundamental paper on Hydrachnids; on the pages 165—171 he gives the most thorough description of the development of one of the Hydrachnids hitherto published. He is the first to point out that *Hydrachna globolus* Hermann lays its eggs in the spongy tissue of waterplants (*Potamogeton*). The female pierces a hole by means of the rostrum and pushes the eggs into it. These eggs lack the protecting layer, which Hydrachnid eggs commonly have. The egglaying takes place in May and six weeks later the larvæ are hatched. These larvæ are described and Dugès shows that, transferred to aquatic insects (*Dytiscidæ*, *Ranatra*, *Hydrophilus piceus*) they are transformed into nymphs here; the posterior part of the body is prolonged, feet and palps are drawn in, but the capitulum is constantly in connection with the host, and through the mouth the larva gets its nourishment from the tissues of the insects. The larva hibernates upon the host; later on it is possible to see the eight legs of the nymph through the skin of the larva; at last the nymph leaves the sack and swims away. After having lived for some weeks it hangs itself up upon the leaves of water plants, piercing the rostrum into the plant, attaching itself also by means of the palpi; then it passes a new nymph stage from which the fullgrown *Hydrachna* finally hatches.

It is from this really classic picture that all the later Hydrachnologists have drawn their information. As far as I know no one after Dugès has examined the development in nature and he is the only one who has seen the egglaying process; still it is possible that Piersig also has done so (1900, p. 459). Remarkably enough the lucid description of Dugès has been doubted by Koenike (1895, p 230 and later on 1896, p. 242). He maintains that the females lay their eggs directly on the water insects. What he advances as arguments for his supposition is of no scientific

value; every real observation is wanting and with good reason Piersig (1895, p. 301) reproaches him that he has „das unsichere Gebiet der Spekulation betreten". When, as support for his opinion, Koenike maintains that Linné has observed the egglaying on *Nepa*, this is incorrect. The words of Linné: „*Ova rubra in Nepis ponens*" can only be understood so that he has regarded the larvæ as eggs; they can undobtedly never be understood so, that he has seen a *Hydrachna* lay its eggs upon *Nepa*.

Piersig (1900, p. 459) has probably seen how the eggs are laid. He says that Dugès reports that the female lays the eggs singly in the twigs. This is a misapprehension of Dugès (vide 1834, p. 165). Besides he has no statement relating to the eggs which can not be found in Dugès. With regard to the larvæ he has seen that they swim with the capitulum bent in under the body. Scattered in the litterature we find many observations relating to the development but most of them are only repetitions and some of them are undoubtedly wrong.

Krendowsky (1878) reports that he has hatched *H. globosa* from *Nepa* and *Ranatra* and that he has found the larvæ of *Hydrachna* upon *Hydrophilus piceus*. Bold (1866, p. 213) has observed that *Corixa* has a slight orifice in the wings when parasites are attached to the abdomen under the wings. I have never found this confirmed and none of the numerous specimens in my collection show anything of that. In full accordance with my own observations Soar (1901, p. 65) maintains that it is impossible to hatch the nymphs from the waterbugs in September; that a hibernation on the bugs is necessary for the parasites and that the hatching of the nymphs goes on in spring. He gives (1906, p. 359) beautiful illustrations of *Dytiscidæ* and waterbugs with parasites and indicates that the parasites are fastened very strongly; he has also seen that the same host has parasites of very different size (p. 364). He has also hatched *H. globosa* from *Ranatra*. Mac Gillary (1913, p. LIX) indicates that *Cybister tripunctatus*, India, carries the larvæ of *Hydrachna*. Musselius (1914, p. 61) maintains, that *Hydrachna Schneideri* lays its abt. 30 eggs in cases of jelly not pierced into the twigs of water plants. To this statement a confirmation is necessary. Barrois (1889) supposes that the Hydrachnidæ in the parasitic stage upon water bugs can be carried over great distances f. inst. from the Continent to the Açores.

It will now be understood that we really know very little with regard to the development of *Hydrachna*-species. Owing to Dugès' explorations we know that of *H. globosa* best but also with regard to this further observations are necessary. It is rather probable that by no means all the *Hydrachna* species develop in quite the same manner. Whilst *H. globosa* is hatched from the wellknown pearshaped bodies on *Dytiscids* and waterbugs *H. geographica* is said to be hatched from the large sacs below the elytræ of *Dytiscids* (Piersig, 1900, p. 441) but also this indication can not be regarded as an established fact.

H. Williamsoni Soar.

In the years 1911 and 1912 studying *Dytiscidæ*, *Hydrophilidæ* and *Odonata* I often came to a little peculiar lake Hjortesø, abt. 3 km from Hillerød. A day when I threw my net amongst some *Alisma plantago* plants I caught very many specimens of probably one or two *Hydrachna*-species. The one of them was *H. geographica*, the other was quite new to me. Mag. L. Pedersen has kindly determined the species to *H. Williamsoni* Soar; they were red, but of a peculiar dark colour. Looking at the *Alisma*-plants I now saw, that the *Hydrachna* in great numbers swam between the plants. In a few minutes many of them had again fastened themselves to the twigs; undoubtedly I had disturbed them by throwing my net. Unfamiliar with the hydrachnological litterature I now had occasion to observe a phenomenon, which was quite unknown to me. Taking a plant in my hand I saw that the twigs of *Alisma* were furnished with many hundreds of small galleries running just below the epidermis. Most of them were only 2—3 mm long, but some were 1—2 cm or a little more. The width was only $^1/_2$ mm. In the middle of the shorter mines was an orifice, in the longer two. From the outmost limits of the mine and to the orifice there was commonly not beyond 1—$^1/_2$ mm; on the very long mines the distance might however be longer. In the mine the eggs were arranged in one or two rows. The eggs were red and undoubtedly eggs of Hydrachnids. The number of eggs in a mine was commonly 10—30. All the mines were parallel to each other and all stretched exactly in the longitudinal direction of the twig. Already by looking at the plants in the pond I saw many

specimens sitting as gallshaped excrescenses on the twigs. Undoubtedly the Hydrachnids laid their eggs in *Alisma*. Some plants were now planted in an aquarium and 10 Hydrachnids brought into it A few hours later the egg-laying went on and with a lens I tried to study the process at close quarters.

A mite gets hold of the stem of a leaf and pierces with the mandibles an orifice in it. Then it inserts the rostrum in the hole and forms the mine. The length of the mine is commonly identic with that of the rostrum.

When it had made the mine in a downward direction it turned round and continued it upwards. Then the vulva was pressed to the orifice; an egg appeared and was then, as far as I could see, with the rostrum pushed down in the mine; the mite continued till the mine was full. The vulva was drawn out as a tap and more than once I got the impression that it acted as an ovipositor. Unfortunately I had at that time no binocular aquarium microscope so that I am not quite sure upon my observations; a more thorough study of the organ is wanting. During the process all the eight legs were projected free in the water; the rostrum was often free of the plant and was not used as an organ for attachment. Probably the palps are used as such but it is not certain. For a long time it was quite enigmatic to me how a globular body could be attached so firmly to a cylindrical vertical directed one. Once I took a stalk out of the water; the mite did not release its hold. Now taking the mite between my fingers I partly got the impression that it was glued to the stalk, partly that the mite was fastened by means of the genital plates.

As is well known the significance of the genital plates has been interpreted in very different ways; they have been regarded as apparatuses by means of which the mites are sucked fast to the substratum, as fastening for muscles and as sensitive organs. Polloch (1898, p. 33) has rendered an exact account of these differing opinions. Furthermore he has shown for *Hydrachna inermis*, *Diplodontus despiciens* and *Hydrodroma dispar* that small unicellular glands open in the pores. They are equally well developed in males and females. He supposes that there may possibly be a relation (already observed by Kramer) between the number of cutaneous glands and the number of pores in the genital plates, the more cutaneous glands the fewer pores and vice versa. The real

use of the glands in the plates he does not know but he supposes that they, in some way, play a role during the copulation. This is of course very probable, especially because they are developed in both sexes; still it may be supposed with the above cited observations in mind that these pores, especially in the genus *Hydrachna*, are used as organs by means of which the mites during the egglaying processes are glued to the substratum.

These observations interested me very much, especially because I regarded them as quite new; the paper of Dugès being at that time unknown to me, and often having found the eggs of other Hydrachnids in nature or in my aquaria, I did not know that the genus *Hydrachna*, with regard to the egglaying, acts in quite another way than other Hydrachnidæ. I regret very much that I did not then possess the excellent binocular aquarium microscope; it was rather difficult with a common lens to see whether the rostrum pushed the eggs into the orifice or whether they were pushed down by means of the long outdrawn vulva; as I often saw the rostrum in the hole I suppose that this was used.

As is well known the genus *Hydrachna* differs from all other Hydrachnidæ in the construction of the mandibles. They are formed as a piercing organ and can be pushed out for considerable distance beyond the lower lip. Pollock has shown that the apex is sawtoothed. Hitherto we have supposed that this structure of the mandibles was in accordance with the manner of nourishment and that the mites by means of them pierced their prey and sucked it out. From Dugès' and my own observations I am inclined to think that the transformation of the mandibles is in accordance with the process of egglaying and used as piercing organs by means of which mines for the eggs are made in soft plant tissue.

The 17/VI the *Alisma* plants were brought into the aquaria and in the following eight days the egglaying took place. The plants were standing in shadow by a tp. of 15—20 ^{0} C. The larvæ arrived at 7/VII. The mines were emptied and during the time from 7/VII to 1/VIII the water was reddish owing to the enormous amount of larvæ. The larvæ swam round with great speed and were accumulated especially towards the source of light. The large capitulum is carried bent below the body; the larvæ never came to the surface as those of *Limnochares* and *Eylœïs*. During

the swimming the larvæ often turned somersaults forwards, perhaps when the capitulum was moved.

Unfortunately the time arrived when I had to manage the bathymetrical survey of the Freshwater lakes of Mølleaaa and the time I could get for the study of *Hydrachna* was very restricted. I hoped the next year to come back to these studies but though I often repeated my visits to Hjortesø in 1913 and 1914 I never found the *Hydrachna* again. The *Alisma* plants were dead and the little lake almost dried up. Later on I now and then found mines with the eggs of *Hydrachna* partly in the stems of *Batrachium* partly in those of *Potamogeton* but only in very slight numbers. Here I must therefore restrict myself to the following observations commenced at that time without publication in mind.

In the time from 15/VII to 5/VIII many different aquatic insects were brought into the aquarium, especially *Naucoris*, *Notonecta*, different species of *Corixa* and smaller species of *Dytiscidæ*. The result was always the same; not a single individual of the millions of larvæ would be a parasite upon any of these insects. They could fasten themselves to some of them especially to the *Dytiscidæ* but as far as I could see a stationary parasitic life did not take place. On the other side as soon as I put some of the large *Dytiscus*-species (especially *D. marginalis*) into the aquarium, the result was quite different. At 25/VII the water from the aquarium, red from larvæ of mites, was divided in three parts and into these three aquaria were brought three-four *D. marginalis*. In the following fourteen days the larvæ settled upon the insects; it was always on the ventral side; first on head and thorax, later on the legs and lastly on the abdomen which in some of the specimens was covered with a contiguous layer of red larvæ. How quickly the settlement went on will be understood from the following facts. A *Dytiscus* which at 12/VIII eight o'clock morning was put in an aquarium and which was quite free from parasites was in the same evening at eight o'clock viz. in 12 hours covered as follows. The whole ventral side of the head and prothorax, the anterior side of mesothorax and the coxæ on the fore and middle legs were totally covered with larvæ; the chitin itself was totally concealed. Scattered small colonies were to be found on the legs and the underside of mesothorax, larger on the hind coxæ, the femora

and the first segment of the abdomen. The larvæ were immovable and probably definitively fastened.

The 15/VIII some of the *Dytiscus* were preserved and before November they were all dead; I suppose because the mites have been too numerous and troubled them to much. They were sitting so densely that the larvæ pressed each other and were forced in vertical direction out from the host. In the middle of the abdomen every larva showed a white spot, probably a remainder of the yolk which the larva has taken along with it from the egg. As soon as the host is found the larvæ throw the capitulum forward and slipping some times backward and forward seek a spot where others have fastened themselves before. They wriggle themselves into each other; the host is always covered in the direction from front to back. In the first fortnight growth can probably not be noticed. I have got the impression that the very clinging to the host goes on with great rapidity but that the perforation of the chitin is a matter of great difficulty for the larva. On many parts of the body of the host the chitin is probably too hard for the larva and according to my opinion many of them die of starvation. Most probably it is mainly those larvæ which have fastened themselves on or in the neighbourhood of the articulations between the chitin plates which are developed. As late as November it is rather difficult to see the orifices in the chitin through which the larvæ may suppose to have sucked the juices of the host and I am not quite sure that such orifices really existed. In these two-three months most of the larvæ have only grown very little; some of them not at all and only those from the articulations were about four times longer. As often pointed out it is only the abdomen of the larva which grows, the size of the capitulum being unaltered; the red dorsal plate of the larva does not grow either and covers the fore-part of the sack. In this stage the eyes as well as the limbs are preserved. On Dytiscs, covered with larvæ on the thorax, taken from nature in December and kept in the aquarium until April, I could, when the mites were removed, see black lines which pierced the chitin in its whole thickness. It was rather interesting to find amongst the large pearshaped bodies, ready to give off the large nymphs, very small sixlegged larvæ still living but without any prolongation of the abdomen. Undoubtedly they have hibernated

on the host but have not been able to get a hole in the chitin, this being too hard for them at the point of attachment.

As mentioned above all my Dytiscs with larvæ from my aquaria starved to death in November. During the winter I often caught Dytiscs with larvæ of Hydrachnids. That the *Hydrachna* species hibernate on the hosts is a matter of fact. In the months March-April the size of the sacks is very different, some very large ones protruding amongst many which are very small.

The most characteristic facts in the development of *H. Willamsoni* is as follows.

1. The larvæ are parasites probably upon the species of the genus *Dytiscus*. 2. Many parts of the chitin are too hard for the larvæ and most probably many of them starve out. 3. Though I have examined abt. twenty Dytiscs with *Hydrachna* larvæ from Hjortesø I have never found a single specimen with larvæ in the Elythral room on the abdomen beneath the wingcovers, that spot from which according to the common opinion we always hatch the nymphs of *H. geographica*.

H. geographica O. F. M.

As stated above, the large Dytiscs are infested on the dorsal side of the abdomen with some large unsymmetrical red sacks from which Piersig (1900, p. 442) mentions that he has hatched the nymph of *H. geographica*, the largest of the European water mites. The mite is rare everywhere also in our country. In the neighbourhood of Hillerød I have taken it 5—6 times.

Remarkably enough I have during my study of the *Dytiscidæ* often caught specimens with „*geographica*“ sacks upon the abdomen; I have had more than twenty such specimens; the number of sacks upon each host is, when the sacks are large, usually no more than three—four. Two or three is the most frequent number but once I have found a specimen with 7 large nymphs. The sacks are placed partly on the first abdominal segment, partly along the sides in the soft skin. Dates on which I have taken Dytiscs with sacks are the 21/VI, 5/VII, 7/VIII, 21/VIII, 25/VIII, 28/VIII, 6/IX, 18/X, 20/XII. In some localities the sacks are by no means rare, in others I have examined 20—30 specimens and not found a single sack.

Often I have brought Dytiscs with sacks into my aquaria;

7/VII two were placed there and in the time from 5/IX to 9/IX I got from these sacks three large nymphs undoubtedly belonging to *geographica*. Other Dytiscs caught in August starved to death in February without giving nymphs from the sacks. From March-April I have preserved Dytiscs with large sacks in which the full-grown nymphs lie ready to be hatched. According to my experience it is rather difficult to hibernate the large Dytiscs infested by *H. geographica*. They can not stand the forcing of the wingcovers sidewards to make it possible to get a glance at the parasite.

For a long time all the sacks I found were fullgrown and as the development of the mite is fully unknown I was very anxious to get the first stages; at last the 21/VI 1911 I had the good fortune to find them, as I then caught a *Dytiscus* which on the dorsal side of the abdomen carried nineteen sacks all much smaller and more slender than the sacs previously observed; the length was 2—4 mm, the width only being about 1 mm. Further I found in the soft skin in which the spiracles are situated 10 young larvæ without any trace of abdominal sack and two other intermediate stages. Even the largest sacks carried the six red legs and red dorsal shield. These stages will probably be described in another paper from this laboratory. In the same little swamp (Frersløvhegn) I took 5/VII and 7/VIII Dytiscs with much larger sacks and it was one of these which 6/IX gave the presumed nymph of *H. geographica*. It is therefore almost certain that it is this species, the development of which I have followed from the first larval stage to nymph. I regret that I have not found the eggs.

It is a rather peculiar fact that *H. globosa* is always hatched from pearshaped bodies from the ventral side of *Dytiscus*, *H. geographica* from the dorsal side of the same species. *H. globosa* is probably the most commonly hatched Hydrachna species (hosts *Notonecta*, *Nepa*, *Corixa*, *Ranatra*). We may expect to have abt. 20 species in our country and of these the development of *H. globosa* only was hitherto known, thanks to Dugès' explorations.

I have often asked myself how much influence the larvæ had upon the hosts. In some years I had gathered material to study the tissues of *Dytiscidæ* carrying mites. I had especially thought whether the presence of many larvæ could produce sterility. Shortly before this paper is going to be printed I see that Blunck (1916,

p. 290) in his excellent studies relating to the biology of *Dytiscidæ* has also had his eyes open to this point. He says as follows: „Unbekannt ist bislang dass von der Stichstelle aus ein sich unter der Haut des Käfers weit verästelndes mit knötchenartigen Verdickungen besetztes Wurzelgeflecht ausgeht. Dieses Geflecht stellt ein Kanalsystem dar und entsteht aus dem wechselseitigen Kampf der Milbe sich den Weg zur Leibesflüssigkeit des Käfers zu bahnen und dem Bestreben des unfreiwilligen Wirtes den Feind abzukapseln. Die Wände der Kanäle sind chitinös und werden von eingestülpten Hypodermiszellen abgeschieden." This observation of course is of the greatest significance for the further study of the parasitic stage of the Hydrachnids.

Hygrobatidæ.

The development of the numerous genera and species of this large family is almost unknown; the genus *Atax* is the only exception. We have a slight knowledge of the development of some of the *Limnesia*-species and lately we have got a slight idea of that of the *Sperchoninæ* and *Arrhenurinæ*, but not a single one of the species has been more thoroughly studied. Piersig (1900) nearly always restricts himself to a formula common for all these species: The first larval stage is parasitic upon aquatic insects, the second pupa stage is found upon water plants. Especially the development of all the Hydrachnidæ from running waters (f. i. *Sperchoninæ*, *Lebertia*, *Forelia*, *Feltria*, *Ljania*, *Aturus*, *Torrenticola*) is almost quite unknown. This is in accordance with the fact that the *Hydrachnidæ* of the running waters have been studied much later than those from ponds and lakes. The extensive exploration especially in the mountain brooks of Switzerland and Germany have of course also dealt with the *Hydrachnidæ*. I refer especially to the works of Zschokke (1900), Steinmann (1907), Walter (1907) and Thienemann (1912).

From rather accidental observations several of these authors have made suggestions which to the Hydrachnologist are of great value as working hypotheses. In the following we shall point out some of these ideas.

It is Zschokke (1900) who first has drawn attention to the

fact that the Hydrachnids from the brooks have rather large eggs; from this fact he supposes that the embryonal life is long. Steinmann (1900, p. 44) comes to the same result; his tables show further that these Hydrachnids only deposit few or very few eggs. The two above named authors suppose that the larval stages drop out. For *Thyas curvifrons* Walter (1908, p. 357) shows that the nymph of this species behind the provisional sexual organ already has that of the fullgrown mite established. From that he supposes that also the nymphstage can drop out so that „vielleicht sogar der Übergang von der Nymphe in das geschlechtliche Tier ganz ohne ein solches vollzogen wird". Explorations from the five last years show that these suppositions are not valid for all mites from streams and mountain brooks. Especially the investigations of the *Chironomidæ* from running waters have been of interest for the Hydrachnologists. Taylor (1903, p. 522) was the first to show that larvæ of Hydrachnids are very often found on the thorax of the pupa of *Orthocladius rivulorum* Kieff.; a larva was sitting in each pupa case. When the pupa rises to the surface the larva follows and during the metamorphosis it crawls from the pupa on to the imago. Thienemann (1912, p. 55) confirms this observation. On the cases of larvæ and pupæ of *Orthocladius* sp. he found a red spot consisting of 6—12 larvæ, which Koenike proved to be *Sperchon*-larvæ; other *Sperchon*-larvæ Thienemann found on the pupæ of *Orthocladius rivicola* Kieff. (1—3). Potthast (1914, p. 262) has made a quite similar observation. Furthermore Thienemann shows that also *Tanytarsus* carries larvæ of mites. But it is not only the midges but also other insects which carry the larvæ of torrenticole hydrachnids. From the explorations of Kathariner in Switzerland (1901, p. 260) Schoënemund (1912, p. 10) and Schwermer (1914, p. 10) in Germany it is now beyond all doubt that also the large species of *Perlidæ* carry larvæ of Hydrachnids. Kathariner shows that they sit at the basis of the wings on the newly hatched imagines. The nymphs living in water carry them between the gills. During the last moult they probably creep over upon the imagines. Schoënemund calls attention to the fact that the larvæ are only to be found on the *Perla*-larvæ when the metamorphosis is to take place; it may therefore be supposed that they do not have any parasitic stage upon the

larvæ of *Perlidæ*; he has found them in a number of 40—80 at the basis of the gills. Schwermer reports that eighteen days after the metamorphosis and though the imago (*Perla marginata*) was dead the larvæ were still living upon it. Unfortunately the authors had no idea of the genera or species to which these larvæ belonged. They suppose that they only use the *Perlidæ* as vehicle.

Schoënemund calls attention to the fact that he never finds larvæ on *Ephemeridæ* which live on quite the same localities as the *Perlidæ*. Schoënemund supposes that the many moults of the larvæ and the peculiar subimago stage is a hindrance for the Hydrachnid-larvæ to be parasitic on these insects.

From this field my paper can bring no news; I have not had my eyes open to these peculiar parasitic stages which certainly also may be found with us. It may be added that Sig Thor (1901, p. 9) and Koenike (according to Thor 1901, p. 10) have made it probable that hibernating eggs and real resting eggs may occur by *Ljania* and *Sperchon tenuabilis* Koen. The eggs „have a thick shell and are surrounded by a firm chitinous mass, which most probably is not only used as viscous matter but also as protection".

Subfam. *Lebertiinæ*.

We unfortunately lack all real knowledge of the development of this subfamily with its large genus *Lebertia*. With regard to *Oxus* I refer to a short particular note by Piersig mentioned in the introduction of this paper.

Subfam. *Atractidinæ*.

(Genera *Atractides* C. L. Koch, *Torrenticola* Piers.).

Also of this subfamily the development is quite unknown.

Subfam. *Limnesiinæ*.

Regarding this subfamily various authors have pointed out that the sixlegged larval stage is not free but carried out either in the egg itself or perhaps in the hyaline capsule surrounding the eggs. Neuman is the first who, concerning *Limnesia undulata* (O.F.M.), has called attention to this fact (1874 and later on 1880, p. 101). Piersig (1900, p. 211) has corroborated it and it is reported by Musselius (1914, p. 79). Piersig supposes that also *L. connata* Koen. has no parasitic stage (1900, p. 218). *L. histrionica*

(Hermann) is according to Piersig (1900, p. 208) parasitic upon „Wasserkäferlarven". More thorough explorations upon this interesting field are most desirable.

Subfam. *Hygrobatinæ.*

With regard to the development of the two large genera *Hygrobates* and *Megapus* Neuman (= *Atractides* C. L. Koch) we hardly know anything. The larvæ of *H. longipalpis* (Hermann) and *Megapus spinipes* (C. L. Koch) is according to Piersig (1900, p. 190 and 196) parasitic upon larvæ of aquatic insects or upon aquatic insects.

Subfam. *Atacinæ.*

The subfam. *Atacinæ* is the only subfam. of the *Hygrobatidæ* of the development of which we have a rather thorough knowledge. Still this holds good for only a rather few species.

Peculiarly enough O. F. Müller, who has examined the mussels of Furesø and has described *Atax crassipes*, has not known that the *Atax* species are parasites in *Unio* and *Anodonta*. It is Bonz (1783) who was the first to find *Acarus ypsilophorus* in these mussels. In the following years they were occasionally found by Rathke (1797, p. 171). Pfeiffer (1825, p. 28) and v. Baër (1827, p. 523). Each of these authors gives them a new name. Say (1821, p. 9) mentions them in North American mussels; also Dana, further Whelpley (1836, p. 354) and Haldeman (1842) mention them. In 1850 appears the famous paper of v. Beneden on *Atax ypsilophora* (= *A. intermedius* Koen.).

Through this paper we get for the first time information relating to the main points in the development of the Hydrachnids. A more thorough knowledge we first get through Claparède's excellent paper (1868, p. 445). Claparède has studied three *Atax*-species: *Atax Bonzi* Clap., *Atax ypsilophorus* (Bonz) and *A. crassipes* (O. F. M.). The first named is according to Claparède only found in *Unio*, *A. ypsilophorus* only in *Anodonta*; *A. crassipes* as parasite is hitherto only known in the transitional stages between first and second larval stage. Claparède supposes that the species being frequent in the rivers (p. 471) is only parasitic in these stages. Especially *Atax Bonzi* has been studied. For the first time (p. 452) we find the five stages in the development of

the Hydrachnids clearly pointed out. 1. Eggstage and the formation of the deutovum. 2. The development in the deutovum. 3. The first larval stage. 4. The first pupa stage and the formation of the second larval stage (the nymph). 5. The development of the fullgrown mite. Claparède does not separate a special second pupa stage which otherwise seems to be a rule for the Hydrachnids (the stage attached to water plants). It can however from his text (p. 464) be seen that he has seen and apprehended it as such. He shows that *A. Bonzi* in all its stages is parasitic; that the egglaying takes place at all seasons; that the mite in the first larval stage is very active but that this stage is very short. The first stage is carried on in the mantle cavity; after this stage the larva bores itself into the gills. Here it passes into the pupa stage and loses the power of locomotion. Also this nymph stage lasts only a short time; the mite is again deprived of its power of motion and after the second pupa stage it is again to be found in the mantle cavity of the host. Apart from *A. crassipes*, which will be mentioned later on, the knowledge of the biology of the *Atax* species is not augmented until 1899. Piersig mentions 7 species but from the text it may be supposed that the biology of *A. figuralis* C. L. Koch, *aculeatus* Koenike and *tricuspis* Koenike is unknown. The three species *A. ypsilophorus* (Bonz), *Bonzi* Claparède and *intermedius* Koenike are all decided parasites which at any rate only as nymphs and probably only for a very short time, are free living.

The paper of Wolcott (1899, p. 193) on the North American species augmented the knowledge of the biology in a very high degree. The *Atax* species do not occur in *Unionidæ* only but also in the South American *Ampullaria* species and in *Sphærium* (Koenike). From an examination of nearly 3500 mussels Wolcott has found 13 species. The most interesting new facts which the investigation has brought forth are the following. The eggs are laid singly in the mantle and the gills, only by *A. ingens* Koen. in small heaps between the gills. The spines guarding the genital opening probably assist in oviposition. In the case of the *Unio*-dwellers the eggs are more abundantly deposited in the gills, by the *Anodonta*-parasites more numerously in the mantle. The first two stages are passed in the substance of the gill, the first larval

stage in the spaces between the plates of which the gill is composed. This stage is short and the nymph is soon formed either in the spaces in the gills or outside them in the mucus over their surface. In the latter case the nymphs accumulate in the mass of mucus at the exhalent aperture. During the second larval stage the mite is very active and moves freely about between mantle and gills. During this stage the mites often voluntarily migrate from the mussels, swim here and there or clamber over the bottom; they probably try to find another mussel as lodgment; how usual the life outside the mussels is we do not know; the author has never dredged them free in the bottom deposits.

There seems to be no particular time of the year when eggs are deposited; apparently most numerous in the summer, while during early autumn the adult mites are most abundant. Kelly (1899, p. 414) found, when the water grew colder, relatively fewer adult *Atax* and more abundant eggs. Lodgment is effected probably with different degrees of facility in different species of mussels. Those which are most sensitive, most active in closing their shells and whose shells close most tightly seem to be more immune from the presence of parasites. Neither size of the mussel nor sex seems to affect in any degree the extent of parasitism. With regard to the dephts to which the Hydrachnids go down and the relation to bottom deposits of different kind, vegetation etc. we do not know anything. The maximum number of mites found in a single shell can be extremely high; in one mussel 15 *A. ypsilophorus*, 406 *A. intermedius* were taken. The presence of the mites seems to entail few if any ill consequences on the host. Garner (1864, p. 114) claims that their presence causes the growth of pearly prominences on the inside of the shell. Upon the mites themselves the effect is more pronounced. The tracheal system is less perfectly developed, in some cases becoming quite rudimentary; the body of the parasitic form is large in relation to the length of the legs; the locomotive power especially that of swimming is but feeble especially in the ripe stage. Species living nearest to the edge of the mantle retain the length of the legs, small size of body and activity of movement almost unimpaired. They can live for weeks outside the mussels and do not suffer from cold; they are active in water a few degrees above the freez-

ing point; they are found moving about in an *Unio* the outside layer of which was frozen (Haldeman, 1842).

Scattered in the litterature from the last years (Thon 1901, Soar 1906, Musselius 1914) we find a few rather insignificant remarks; Koenike's paper (1915, p. 308) relating to *Atax aculeatus* (Kœn.) (= *Unionicola*) is the only more thorough study from that period. He shows that it was the nymphs of this species which Claparède found in the mussels and which he supposed to be the nymphs of *Atax crassipes*. Koenike shows that they belong to *A. aculeatus*. In this species the female and perhaps also the male is free living; the firstnamed looks out for the mussels and lays its eggs in them. The larvæ live in the mussels until the nymph stage; this is also free living for a certain time but sooner or later it seeks back to the mussels to complete the metamorphosis. Also *A. tricuspis* Koen. is said to be free swimming in the nymph- and in the ripe stage. Also *A. Bonzi* has been taken free swimming by Koenike.

With regard to all these species I cannot add any new facts.

The *Atax* species are very common in the mussels which I have taken with the dredge in Furesø, Esromsø and besides in many other lakes.

With regard to the biology of *Atax crassipes* (O. F. M.) the reports diverge highly from each other. I have often had occasion to study this interesting mite at close quarters. It occurs as a plankton organism in all our large lakes; it is a decided pelagic organism living over the greatest dephts of our lakes and mostly in the deeper layers of water. Spreading its extremely long legs radially in all directions it is able to augment its crossectional resistance to a very high degree; it therefore sinks extremely slowly through the layers of water; it is able to keep itself in the same layer with extremely slow locomotions. Swimming hairs are not wanting but not developed to such high degree as we, according to its mode of life, at a first glance should have expected. It is provided with powerful movable thorns which can be laid parallel to the legs when these are moved, but placed at a right angle out from the legs when these are spread out and used as outriggers. In accordance with its life as plancton organism it is constructed much more as a floating than as an active-motive organism. This has hitherto not been understood by the Hydrachnologists.

In small lakes and ponds also another *Atax*-species occurs which I have hitherto supposed also to be *A. crassipes* but which most probably is *A. figuralis* Koch; more thorough observations are wanting.

It is rather peculiar that the Hydrachnids have been able to give some contingent to the pelagic region of the lakes and that this contingent has been restricted to one or perhaps two species of the same genus. The knowledge of the pelagic mode of life of *Atax crassipes* is perhaps older than I have indicated in earlier papers. Already Haller (1882, p. 76) says that the species has „eine nächtliche, pelagische Lebensweise". According to an indication by Haller, Pavesi is supposed to have been the first who has observed the pelagic manner of living. Asper has made the same observation in the lakes of Switzerland. The knowledge of the phenomenon goes perhaps back to a much earlier time. Claparède (1868, p. 471) says namely that „*Atax crassipes* im fliessenden Wasser bei Genf sehr häufig ist." Much later *Atax crassipes* was regarded as a member of the pelagic society by Seligo and myself (1904, p. 203); as such it is now reported from very many lakes under different latitudes and of greatly varying size. None of the planctologists have had any knowledge of these older communications by Haller and Claparède. On the other hand some of the Hydrachnologists have fully misapprehended the mode of living of the mite. Thon (1901, p. 128) says that it is common in the littoral region. In November it is said to seek to the bottom where it hibernates. As it is without swimming brushes the mite is only able to creep on the bottom. „Seine Bewegungen sind langsam, schaukelnd, der Körper erhebt sich an den hohen Füssen wie bei den Opilionen." Musselius (1914, p. 70) says: „Er wird sehr schnell müde und sinkt zu Boden, wo er langsam mit nach vorn gerichteten Palpen und erstes Beinpar umherkriecht." These statements show clearly how much we are able to misunderstand the morphology and biology of a living animal when it is not studied where it lives in nature itself.

The want of luxuriant swimming organs is in concordance with so many other pelagic animals; the relatively powerful legbows with the large thorns is the floating apparatus of the animal which diminishes the falling velocity and has the effect that, when it only now and then in a peculiar idle manner moves the legs, it can keep in the same layer of water.

In deeper lakes it seems that its home is the middle layers of water; by means of nets with wide meshes I have from 20 to 25 m in Furesø got a peculiar plancton consisting of *Bythotrephes longimanus*, *Leptodora hyalina*, *Atax crassipes* and some larvæ of *Corethra plumicornis*. It is most common over the submerged meadows of *Characeæ*, *Elodea* a. a. in the large bay Store Kalven in Furesø.

Further investigations may show whether a periodicity can be pointed out. It seems as if there are seasons when all the mites caught are nymphs, but more thorough studies are desirable.

The metamorphosis of the mite is very remarkable. As stated above Koenike (1890, p. 138) showed that the nymph which Claparède (1868, p. 471) supposed to be that of *Atax crassipes* really belonged to a new species *A. aculeatus* Koen. Wolcott (1899, p. 209) and Kelly (1899, p. 414) mention *Atax crassipes* as parasite in mussels.

From Europe a long series of observations shows that *A. crassipes* at all events can accomplish its metamorphosis in *Spongilla* colonies. Twenty five years ago I found in Teglgaardsø, Hillerød, some fine colonies of *Spongilla*, in which numerous black mites were parasites. They were determined as *Atax crassipes*. They were found in all stages as sixlegged larvæ, in the first pupa stage, as newly hatched nymphs and in the second pupa stage. The colonies were brought to the zoological museum at Copenhagen. In the following years I have cut hundreds of *Spongilla*-colonies through, but I never again saw a single colony with mites. Piersig (1900, p. 56) indicates that *Atax crassipes* in all probability in the larva stages is parasitic in *Spongilla*-colonies but is free swimming as adult. Soar (1906, p. 365) reports that he in England (Sutton Broad) found *A. crassipes* in great numbers in *Spongilla* and figures a piece with mites. In: „Die Süszwasserfauna Deutschlands" Koenike (1909, p. 96) mentions: „Imagines und Nymphe freilebend, die Larve bei *Spongilla* schmarotzend". Micoletzky (1912, p. 421) reports that he found *Atax crassipes* in *Spongilla lacustris* in Niedertrummersee in Salzburg; they were present partly in young stages, partly as imagines. Musselius (1914, p. 63) communicates that 16/VIII he found a *Spongilla lacustris* with numerous eggs from which the sixlegged larval stage of *Atax crassipes* was hatched a few days later.

In January 1917 I placed a *Spongilla* the soft parts of which were transformed into Gemmulæ in an aquarium; further some water plants and twenty five *Atax crassipes*; as food I added *Cyclops strenuus*. The egglaying took place in May; the surface of the *Spongilla*-colonies was covered with scattered heaps of white eggs. The larvæ arrived in June-July but died before January 1918. The infestation of the *Spongillæ* with larvæ of *Atax crassipes* succeded but not the carrying on of the development further on.

There can be no doubt with regard to the fact that there really is an *Atax*-species which develops in *Spongilla* colonies. It is only very remarkable that this very species also should be able to metamorphose in *Unionidæ*. Further investigations are necessary; as two of the *Atax*-species *A. crassipes* and *A. figuralis* as nymphs and imagines are freeswimming and the two species are rather alike the possibility is not excluded, that the one of them develops in *Spongillæ*, the other in *Unionidæ*.

With regard to the development of the genus *Neumania* we do not know anything.

Subfam. *Pioninæ*.

The *Pioninæ* is the largest of the subfamilies and one of those to which some of the most common of our water mites belong; nevertheless the development of not a single one of these often very common species is exactly and thoroughly studied.

With regard to *Acercus ornatus* C. L. Koch Piersig (1900, p. 148) indicates that the larvæ are parasitic upon „Larven von Wasserkäfern und Mücken". Soar (1906, p. 366) has seen nymphs of the genus *Piona*, sitting between two branches of a waterplant, moult and after 1—2 days give an imago.

With regard to the genera *Pionopsis* and *Pionacercus* we do not know anything.

With regard to *Hydrochoreutes* Piersig (1900, p. 79 and 80) indicates, that *H. ungulatus* C. L. Koch and *Krameri* Piersig are parasitic upon different aquatic insects and change into pupæ upon water plants. Michael (1895) maintains that he has found larvæ of *Hydrochoreutes* upon the eyes of *Odonata*.

Of the genus *Piona* C. L. Koch (= *Curvipes* Koenike) our knowledge is a little greater. With regard to *P. conglobata* C. L.

Koch, *P. carnea* (C. L. Koch) and *longipalpis* (Krendowsky), *nodata* (O. F. M.) Piersig (1900, p. 96—108) indicates that the larvæ are parasitic upon different aquatic insects or „Wasserkäferlarven"; further that the second pupa stage takes place upon water plants. All more thorough investigations are wanting. Only with regard to *Piona carnea* he reports that the pupa is ball shaped and that *P. longipalpis* can occur in great numbers. Soar (1906, p. 361) communicates that the hatching of the eggs takes 17 days. The massy occurrence of a *Piona*-species on a narrowly restricted locality has also been observed here at Hillerød and at Frederiksdal. In two different localities where the bottom of the pond was covered with the aquatic leaves of *Sium latifolium* the water really teemed with *P. longipalpis*. With regard to *Piona rotunda* (Kramer) Piersig (1900, p. 122) indicates that the whole development is finished in the course of 10—12 days and takes place in the glassy substance around the eggs, the parasitic stage being totally suppressed. Quite a similar account is given by Piersig (1900, p. 118) with regard to *P. fuscata*.

With regard to *Forelia* Haller we do not know anything; only for *F. liliacea* (O. F. M.) Piersig (1900, p. 175) indicates that it is parasitic „auf Wasserinsekten".

Subfam. *Aturinæ*.

Also of the development of this family our knowledge is exceedingly small. It restricts itself to the, in my opinion, quite valueless indication that the sixlegged larva stage is parasitic upon aquatic insects and that the second pupa stage takes place upon water plants (Piersig, 1900). We find these indications with regard to *Axonopsis complanata* (O. F. M) (p. 249), *Mideopsis orbicularis* (O. F. M.) (p. 266), *Midea orbiculata* (O. F. M.) p. 271. Only for *Brachypoda versicolor* (O. F. M.) Piersig (1900, p. 253) indicates that the parasitic stage is dropped out; the larvæ when hatched from the eggs fasten themselves immediately to water plants and metamorphoses into nymphs; they are stated never to be able to conduct a freeswimming existence.

Subfam. *Arrhenurellinæ*.

The development is absolutely unknown.

Subfam. *Arrhenurinæ*.

Scattered in the litterature we find some reports relating to the development of the *Arrhenurinæ* but not a single one of the many species has been more thoroughly studied.

Already de Geer and Hermann had observed that larvæ of mites could be found upon the wings of various insects; the last named author described them as *Trombidium Libellulæ* (vide Piersig 1900, p. 17)-

Krendowsky (1878) was the first who showed that the larva of *Arrhenurus papillator* (O. F. M.) fastens itself to the base of the wings of *Odonata*; it comes over upon the imago during the last ecdysis when the imago leaves the nympha skin. As parasite carriers are especially mentioned: *Libellula*, *Agrion*, *Lestes*, *Calopteryx*, *Aeschna* and *Anax*. Soar (1901, p. 65) supposes that larvæ found by him on the skin of a little fish are larvæ of *Arrhenuri*; he has further found larvæ on different *Odonata*, most probably *A. globator* upon *Agrion pulchellum* and *puella* and he has also seen such larvæ on *Sympetrum meridionale*. Lucas (1906, p. 7) mentions mites as being common upon the wings of *Sympetrum* especially *S. meridionale*. „They are said to be almost looked upon as a specific character". They may be so numerous that the wings are coloured red. Lucas remarks that it is difficult to understand that they can get any nourishment from the wings. He has also seen them upon *Pyrrhosoma nymphula* and *Ischnura elegans*. Campion (1909, p. 242) mentions the larvæ of mites from *Erythromma nayas*, *Pyrrhosoma nymphula* and *Sympetrum meridionale*. He supposes that the parasite is *Arrhenurus globator* Ris has only found mites upon the wings of *Sympetrum meridionale* and *S. Fonscolombii*. With regard to *S. sanguineum* and *Enallagma cyathigerum* Ris has also seen „wie die Milben von der Nymphenhaut auf die Haut der Insekten übergingen, während die letzteren ausschlüpften." Mac Gillary (1913, p. LIX) found larvæ of mites upon the wings of *Sympetrum meridionale* and *S. Fonscolombii*, *Ischnura elegans*, *Agrion pulchellum* and *Cordulia ænea*. Musselius (1914, p. 64) reports that Krendowsky also has taken the larvæ of *A. papillator* (O. F. M.) upon *Culicidæ*. Another of the parasites from *Odonata* he has determined as *A. Neumanni*. Musselius figures a photo of *S. meridionale* with

the larvæ sitting on the base of the wings. By *S. vulgatum* they are said to be placed at the base of the abdomen; from 90 to 150 larvæ are found upon one single specimen. They sit along the great nerves of the wings and pierce the mandibles into them. Krendowsky shall, according to Musselius, have observed that the larvæ during the parasitic life grow from 0.2 to 0.85 mm; from this we may suppose that they fetch some nourishment from their base of attachment.

From the litterature it may therefore be regarded as a fact that larvæ of Hydrachnids seek on to *Odonata*; Krendowsky and Ris has seen them during the last ecdysis climb over upon the imago. In those cases where these larvæ have been determined it has always been proved that they belong to *Arrhenuri*. Their further fate is unknown.

It is very remarkable that Piersig (1900, p. 334) having in the introduction mentioned Krendowskys discovery of *A. papillator*-larvæ on the wings of *Odonata* (p. 17) in the diagnosis of the genus (p. 274) says: „Sämtliche Arrhenurus-Larven suchen vor allem junge Käferlarven auf um zu schmarotzen und sich zu verpuppen." With regard to different species he often indicates that the second pupa stage is to be found upon water plants. I suppose that these reports by Piersig all refer to aquaria experiments and as such, in my opinion, are quite valueless.

The 23/V 1917 I was standing at the borders of Funkedam; at that time *Libellula quadrimaculata* was leaving its nympha skin. In thousands of individuals the insects were sitting upon the *Cyperaceæ* bordering the pond; on one of the specimens head and thorax had burst the skin, but the abdomen was still sitting in it. To my astonishment I then saw a little society of six red larvæ of mites running eagerly over the soft skin of the animal; on the old nympha skin none were left. During a quarter of an hour the *Libellula* had left the skin and now hung upon the empty skin to be dried in the vernal air. During that time all the mites fastened themselves on the ventral side of the abdomen and only in the two longitudinal furrows. The 17/V 1912 I was once more upon the same spot. At that time *Cordulia ænea* left the nympha skin. In thousands of individuals the insects hung in all stages of development some few decimeters above the water. Furnished

with a good lens I could now observe that most of the individuals carried larvæ of Hydrachnids. They were blue, flat, and equipped with a shield. Two *Odonata*-nymphs were sitting above the surface of the water. The last ecdysis had not begun. They were brought to the laboratory but during the transport some of the mites had crawled off from the insects and sat upon the grass in the vessel. The next morning *Cordulia* was metamorphosed and all the mites sat upon the last abdominal segments in the furrows on the ventral side of the abdomen. During the preservation I saw that those larvæ which were fastened to specimens only half metamorphosed (the abdomen still in the nympha skin) dropped off, whilst those which sat upon those specimens which had fully developed did not lose their holds.

A few days later *Libellula quadrimaculata* was hatched; these specimens also carried numerous larvæ which I again saw during the metamorphosis creep from the nymph over upon the imago. These larvæ were all red.

The 6/VI the metamorphosis of *Cordulia ænea* was almost finished. The specimens were flying over the pond. Many of them carried larvæ of mites but now they were no longer flat, but thick and convex dorsoventrally. They were extremely slow and sluggish but still able to creep round. In the time from 17/VI—25/VI the number of *Odonata* with *Arrhenurus*-larvæ diminished and at the same time the larvæ were ballshaped. They preserved their six legs and these were always movable. From abt. 1/VII I never saw *Cordulia* with mites around Funkedam; some nymphs were hatched during July-August, but they carried no larvæ of mites.

In Gripsø the Odonates were hatched later than in Funkedam. 9/VI I found in the carpets of *Fontinalis* numerous nymphs of *Cordulia ænea* and *Libellula quadrimaculata*; many of them sat above the surface of the lake; the metamorphosis was just going on. On the nymphs sitting below the surface I could observe a blue line either on the head or on prothorax. This blue line was *Arrhenurus*-larvæ. Just here the nymphal skin breaks. Standing in the water with the insect between my fingers and a lens before my eye I distinctly saw how the mites in the same moment the skin burst became lively and ran over upon the swollen yellowish grey thorax of the imago which humped itself out of the

nympha skin. With the lens I followed the larvæ when they crept from the thorax and fastened themselves in the furrows of the abdomen. By examining the empty nympha skin I could see that many larvæ were still sitting on it; they had not had the right intellect of their time of visitation, had lost the vital fleeting moment of their existence and waited now only for their destruction. In July the phenomenon had ceased and *Libellula quadrimaculata* at Gripsø carried none or rarely any mites more.

From these observations we know that the nymphs of Libellulidæ in the course of the winter or early spring are infested with larvæ of mites which fasten themselves between head and thorax. During the metamorphosis the larvæ leave the skin, wander over the thorax to the furrows on the abdomen of the imago. In the course of two or three weeks the larva alters its form from flat to round but preserves its free power of locomotion, though this is by no means so great as before the parasitic stage. It may be regarded as certain that the larvæ observed are *Arrhenurus*-larvæ; those from *L. quadrimaculata* are red, those from *C. ænea* blue. Only rarely I saw larvæ of mites on our other Libellulidæ; peculiarly enough I have never found them on the wings of our four *Sympetrum*-species. On the *Aeschnidæ* I have only found them on the spring form *Brachytron pratense* never on the autumn species of the genus *Aeschna*. With regard to the *Gomphidæ* I do not know anything. I have forgotten to examine the numerous specimens of *G. vulgatissimus* which are hatched on the borders of Furesø in June.

Also the *Zygopteridæ* very often carry larvæ of mites which all seem to belong to *Arrhenurus*. Here in the neighbourhood of Hillerød they are rare upon *Ischnura elegans* and the species of the genus *Lestes* but very common upon the *Agrion*-species, *Erythromma najas* and *Enallagma cyathigerum*. Those specimens of the last species which in August 1912 flew over a little pond Ødam very often carried mites; they were sitting partly on the thorax partly on the abdomen always on the ventral side and arranged in one or two ranges. They were bluish white and always ballshaped. With a lens it was easy to see that the parasites were sitting in a thick yellow fluid most probably the blood of the host. Often I found *Odonata* where the fluid had set to hardened scales in which the dead larvæ were lying as balls.

In this stage the larvæ have always preserved their power of movement. Some of the mites were loosened from their hold and brought into a jar with waterplants, others into a jar with water but without plants; the larvæ were all able to swim but fastened themselves when occasion was given them as soon as possible on waterplants. Those from 16/VIII had already 20/VIII broken out of the sixlegged larva-skin and now swam as nymphs round in the water; the old skin is fastened to the plant and with a lens it can be observed that they are fastened by means of the rostrum. Also those larvæ which have had no occasion to fasten themselves to waterplants are able of encystment; but as far as I have seen many of them never give nymphs being covered with Mucoraceæ. It seems as if the *Zygopteridæ* most probably are infested in July; from the first day in September I have never found *Zygopteridæ* with larvæ.

I have in the foregoing pages tried to gather all what we know at the present time with regard to the metamorphosis of the Hydrachnids. Here and there I have been able to add some new facts to what was hitherto known. At the first glance it seems strange enough that our knowledge of the metamorphosis of these charming little creatures is so trifling as it really is. By a closer consideration this will be easily understood as these studies claim so much intense reflection, a great outer apparatus, and unlimited time for explorations. The difficulty is not only to keep the mites and their larvæ alive; the most troublesome is that the explorer also must keep the hosts of the larvæ alive. It is necessary to hibernate Dytiscs and Hydrocores in aquaria and keep *Odonata*, *Perlidæ*, *Culicidæ* and *Chironomidæ* living for weeks and often for months. Every entomologist knows that this is a very difficult thing. It is necessary constantly to be in contact with nature itself and at every moment change the basis of observation from nature to the laboratory or vice versa; try to catch hold of a thread here and pursue it further there. The explorations may be carried on over more than one year. The first year the investigator nearly always

comes too late to get the commencement of the observed facts. Because we never understood how difficult these observations really are it is also natural enough that our knowledge in this field is so restricted as it is. — In this difficulty I beg the reader to see the best apology for the publication of this little paper.

Lastly I wish to bring my assistent Mag. L. Pedersen my heartiest thanks for his good help with regard to the determination of some of the Hydrachnids and for a systematical survey of the paper. The same thank I beg to render to Mr. Engelhart, president of the Entomological society of Copenhagen for his kind help with regard to the language.

Mainly because I regard this little paper only as a preliminary one for a much more extensive paper dealing with the whole Danish Fauna of Hydrachnids their anatomy and biology being under preparation from this laboratory I have not acompanied my paper with illustrations hoping that they will find a place in the main publication.

Freshwater-biological Laboratory, Hillerød 20/III 1918.

List of litterature.

1824. Audouin, J. V. Note sur une nouvelle espèce d'Achlysie. Ann. des sci. nat. **2**. p. 497.

1885. Ball, T. Drawings and Notes of Larval Form of Hydrachnid found on *Dytiscus marginalis*. Journ. of Micr. and Nat. Sci.

1827. Baer, C. E. v. Beiträge zur Kenntnis der niederen Tiere. Nova Acta. phys. med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. p. 523.

1888-1889. Barrois, Th. Note sur la dispersion des Hydrachnides. Revue biol. du Nord de la France. **1**.

1848. Van Beneden, P. Y. Recherches sur l'histoire naturelle et le développement de l'*Atax ypsiliphora*. Mém. de l'Acad. Roy. des Sci. de Belgique. **24**. p. 1.

1869. Bessels, E. Bemerkungen über die in unseren Najaden schmarotzenden *Atax*-Arten. Jahresb. f. vaterl. Naturk. Württ. **25**. p. 146.

1905. Blanchard, R. Les moustiques. Paris.
1916. Blunck, H. Das Leben des Gelbrands (*Dytiscus* L.) (ohne die Metamorphose). Zool. Anz. **46.** p. 271.
1916. — Die art-individuellen biologischen Charaktere des *Dytiscus semisulcatus* Müller (= punctatus Fabr.). Zool Anz. **46.** p 225.
1866. Bold, T. J. Curious Locality for Acari on *Corixa*. Entom. Month. Mag. **3.** p. 213.
1783. Bonz, C. G. Observatio X. Dr. J. C. Bonz. Nova Acta phys. med. Acad Caes. Leop. Carol. Nat. cur. cont. Ephemeres. **7.** p. 52.
1908. Bruyant. Sur les larves d'Hydrachnides des Culicides. Comp. rend. Soc. biol. **65.** Paris **2.** p. 706.
*1834. Burmeister, H. Ueber die Gattung *Aclysia* Isis. p. 138.
1909. Campion, F. & H. Notes on Dragonfly parasites. Entomologist **42.** p. 137.
1914. Christophers. Aus dem Leben der Wassermilben. Wochenschr. Aquar. Terrarienk. **11.** p. 558.
1868. Claparède, E. Studien an Acariden. Zeitschr. f. wiss. Zool. **18.** p. 445.
1878. Croneberg, A. Ueber den Bau von *Eylæis extendens* M. Bull. des Natur. de Moskou. **24.** Lief. 2.
1878. — Ueber den Bau der Hydrachniden. Zool. Anz. **1.** p. 316.
1854. Cuvier, C. Notes on Parasitic Stage of *Hydrachna*. Cuvier: Animal Kingdom. p. 471.
*1836. Dana J. and Whelpley J. On two American Species of the Genus *Hydrachna*. Sillim. Amer. Journ. of Sciences and Arts. **30.** p. 354.
1783. Geer, C. de. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. **7.**
1834. Dugès, A. Recherches sur l'ordre des Acariens: Deuxième Mémoire. Remarques sur la famille des Hydrachnés. Ann. des Sciences nat. Zool. Ser **2 I.** p. 144.
*1905. Dyé L Les parasites des Culicides. Archives de parasitologie. **9.** p. 5.
1864. Garner, R. On a Parasitical *Acarus* of the *Anodon*. Rept. 33 Meet. Brit. Ass. Adv. Sci. Notices 114.
*1885. George. Parasites on *Dytiscus marginalis*. Science Gossip. p. 40.
*1899. — Larvæ found on *Corixa Geoffroyi*, *Hydrachna globosa*. Science Gossip. N. S. **5.** p. 316.
1902. Giles, G. A handbook of the gnats or mosquitoes. 2nd ed. London.
1893. Girod, P. Recherches sur la réspiration des Hydrachnides parasites. Assoc. franç. p. l'Avance des Sci. C. R. 22 Sess. Besançon. p. 248.
1889. — Recherches anatomiques sur les Hydrachnides parasites de l'Anodonte et de *l'Unio*. Bull. de la Soc. Zool. France. **14.** p. 107.

1901. Grassi, B. Die Malaria. Jena.
*1908. Halbert. Distribution of Hydrachnids Irish Naturalist. **17.** p. 238.
1842. Haldemann, S. On some American species of *Hydrachnidæ*. Zoological Contributions 1. Philadelphia.
1882. Haller, G. Die Hydrachniden der Schweiz. Mitth. d. naturf. Ges. Bern **2.** p. 18.
1880. — Die Milben als Parasiten der Wirbellosen. Halle p. 1.
*1870. Hanwell, W. Parasite found on Fly. Science Gossip. p. 99.
*1902. Hodges, A. Sleeping-sickness and *Filaria perstans* in Busoga. Journ. Trop. Med **5.** p. 293.
1912—1917. Howard L., Dyar H. and Knab F. The Mosquitoes of North and Central America and the West Indies. Washington.
*1903. Howlet, W. F. Note on copulation in a water-mite. Zoologist. London (4). **7.** p. 355.
Ihering, H. v. On the Geographical distribution of *Atax*. Trans. New Zeeland Inst. **25.** p. 252
1901. Kathariner, L. Zur Biologi von *Perla maxima*. Allgem. Zeitschr. f. Entomologie. **6.** p 258.
1899. Kelly, H. M. A Statistical Study of the Parasites of the *Unionidæ*. Bull. Illinois State Laborat. Urbana. **5.** 399.
1881. Koenike, F. Ueber die Bedeutung der Steissdrüsen bei *Atax crassipes*. Zool. Anz. **4.** p. 356.
1888. — Eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser. Abhandl. d. naturw. Vereins Bremen. **10.** p. 273.
1889. — Zur Entwickelung der Hydrachniden. Zool. Anz. **12.** p. 652.
1890. — Südamericanische auf Muscheltiere schmarotzende *Atax*-Species. Zool. Anz. **13.** p. 424.
1890. — Eine Wassermilbe als Schneckenschmarotzer. Zool. Anz. **13.** p. 364.
1895. — Die Hydrachniden-Fauna von Juist. Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen. **13.** p. 227
1896. — Holsteinische Hydrachniden Forschungsber. biol. Station Plöen. **4.** p. 207.
1898. — Über *Oxus* Kram. *Frontipoda* Koen. und eine neue verwandte Gattung. Zool. Anz p. 262.
1909. — Acarina; Die Süsswasserfauna Deutschlands. Jena.
1915. — Beitrag zur Kenntnis der Wassermilbe *Unionicola aculeata* (Koen.). Archiv. f. Hydrob. und Planktonk. **10.** p. 308.
1875. Kramer, P. Beiträge z. Naturges. der Hydrachniden. Wiegmanns Arch. f. Naturgesch. **41** I. p 263.
1891. — Die Hydrachniden. In Zacharias: Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. **II.** p. 36
1891. — Ueber die Typen der postembryonalen Entwickelung bei den Acariden. Wiegm. Arch. f. Naturges. **57** I, p. 1

1893. Kramer, P. Ueber die verschiedenen Typ_n der sechsfüssigen Larven bei den Süsserwassermilbem. Wiegmanns Archiv f. Naturges. 57 I, p. 1.

*1879. Krendowsky, M. Über die Erscheinung der Metamorphose bei Wassermilben. (Russisch). Arb. d. naturf. Ges. Charkow. **12.** p 221.

*1879. — Die Metamorphose der Wassermilben. Arbeiten der Naturf. Ges. Charkow. **12.** p. 221.

1893. Lampert, K. Parasiten der Teichmuschel. Jahresh. Ver. f, vaterl. Naturk. Württemberg. p. 79.

1883. Leidy, J. On Reproduction and Parasites of *Anodonta fluviatilis*. Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. p. 44.

1746. Linné, C. Fauna Suecica. p. 348.

1866. Lucas, H. Remarques sur les métamorphoses de la *Hydrachna globosa*. Bull. Soc. Entom. France. 4 ser. **6.** p. x.

1900. — British Dragonflies. Mites p. 7.

1912. Lundblad, O. Hydracarinologiska Notiser. Entom. Tidsskr. Stockholm. **33.** p. 215.

1913. — Bidrag til Sveriges Hydracarinfauna. Entom. Tidsskrift. Stockholm. **34.** p. 35.

Gillavry, Mac. Insecten bezet met Acari. Tijdschrift voor Entomologie. **26.** Verslag LIX.

1905. Mankowski. Zur Frage von den Mitteln zur Vertilgung der Mücken als Verbreiter der Malariainfection. Centralbl. f. Bakter.- u. Parasitenkunde, 1. Abth. **39.** p. 277.

1895. Michael, A. D. A study of the internal Anatomy of *Thyas petrophilus*. Proceed. Zool. Soc. London. p. 174.

1912. Micoletzky, H. Beiträge zur Kenntnis der Ufer- und Grundfauna einiger Seen Salzburgs. Zool. Jahrb. Abth. Syst. **33.** p. 421.

1865. Mills, L. *Hydrachna* larvæ on *Dytiscus marginalis*. Sciense Gossip. p. 255.

1780. Müller, O. F. Mémoire sur un nouveau genre des Insectes aquatiques (*Hydrachna*). Mém. de math. et de phys. près. à l'Acad. des Sci. Paris. **8.** p. 615.

1781. — Von der roten Wassermilbe. Schriften der Berliner Gesellsch. nat. Fr. **3.** p. 84.

1781. — Hydrachnæ quas in aquis Daniæ palustribus detexit. Lipsiæ.

1914. Musselius, A. v. Zur Biologie der Hydracarinen. Ann. de Biologie lac. **7.** p. 60.

1880. Neuman, C. Sur le développement des Hydrachnides. Entom. Tidsskr. I. Stockholm.

1880. — Om Sveriges Hydrachnider. Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl. **17.** Nr. 3. p. 1.

1898. Nordenskiöld, E. Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und

Systematik der Hydrachniden. Helsingfors. Dissert. Acta Soc. Scient. Fennicæ. **24.** p. 1.

1913. Oudemans, A. C. *Acarus libellulæen.* Genealogie der Hydrachniden. Tijdschrift voor Entomologie. **26.** Verslag LXI.

1904. Perez, Ch. Sur les larves d'Hydrachnes. Compt. Rend. Soc. Biol. Paris. **56.** p. 263.

1821. Pfeiffer, C. Naturgeschichte deutscher Land- uud Süsswasser-Mollusken. Cassel. Vol. 2. p. 27.

1901. Piersig, R. Hydrachnidæ. Das Tierreich. Lief. 13. Berlin.

1897-1900. — Deutschlands Hydrachniden. Zoologica. **22.** Stuttgart.

1898. Pollock, H. M. The Anatomy of *Hydrachna inermis.* Leipzig. Dissert.

1914. Potthast, A. Ueber die Metamorphose der *Orthocladius*-Gruppe. Dissert. Münster. Aus d. zool. Inst. Westfalens. p. 262. Hydrachniden.

*1905. Prince, E. F. The eggs of the scarlet water mite. *Hydrachna sulcata.* Ottawa. Nat. **19.** p. 99.

1912. Radsch. Wassermilben. Wochenschr. Aquar-Terrarienkunde. **9.** p. 731.

1797. Rathke, J. Om Dammuslingen. Skrivter af Naturhist. selskabet. **4.** p. 173.

1755. Roesel, R. v. Insecten-Belustigung. Nürnberg. **3.** Taf. 24. p. 149.

1911. Saville-Kent, W. Contributions to a knowledge of the *Hydrachnidæ.* Ser. 2. **9.** p. 261. Journ. Quekett Micr. Club.

1821. Say, T. A description of the Insects of North America. American Entomology. Vol. II.

1888. Schaub, R. von. Ueber die Anatomie von *Hydrodroma.* Sitzber. d. kais. kön. Akademie d. Wissensch. Wien. Math.-naturv. Kl. **97.** p. 98.

*1896. Scherren, H. *Hydrachna globulus* Dugès in the Fat Body of *Dytiscus.* Natural Science. **8.** p. 360.

1912. Schoenemund, E. Zur Biologie und Morphologie einiger *Perla*-Arten. Dissert. Münster in Westphalen. (Mites p. 10). Zool. Jahrb. **34.** Abth. Anatomie.

1914. Schwermer, W. Beiträge zur Biologie uud Anatomie von *Perla marginata.* Dissert. Münster. Mites p. 10. Zool. Jahrb. **37.** Abth. Anat.

1904. Sergent E. & E. *Hydrachnidæ* parasitic on *Anopheles.* Compt. Rend. Soc. Biol. Paris. **56.** p. 100.

1897. Soar, C. D. Notes on *Hydrachnidæ.* Journ. of the Quekett Micr. Club. Ser. II. **6.** p. 318.

1901. — Larvæ of Water Mites on Aquatic Animals. Amer. Monthly Micr. Journ. **22.** p. 323.

1901. — The Occurrence of Larval Water-Mites on Various Aquatic Animals. Journ. Quekett Micr. Club. Ser. II. **8.** p. 65.

1903. — On the Occurrence of Living Hydrachnid Larvæ in the Stomach of a Trout. Journal of the Quekett Micr. Club. Ser. II, **8.** p. 461.

1905. — The Hydrachnids of the Norfolk Broads.

1906. Soar, C. D. Notes and Observations on the Life-history of Freshwater Mites. Journ. of the Quekett Micr. Club. Ser. 2. **9.** p. 359.

1906-1907. — British Hydrachnidæ. The Genus *Piona*. Transact. Edinburgh Field Naturalist p. 372.

1908. — The Genus *Hydrachna*. Journ. Quekett Micr. Club. Ser. 2. **10.** p 271.

*1911. — Note on *Hydrachna geographica* Knowledge **34.** p. 75.

1909. Speiser, P. Die an Insekten lebenden Milben. Bericht des Westpreussischen botan.-zool. Vereins. **31.** p. 23.

1907. Steinmann, P. Die Tierwelt der Gebirgsbäche. Dissert. Basel. Ann. de Biol. lac **2.** p. 1.

1737. Swammerdam, J. Biblia Naturæ. Tom **I.** p. 230.

1903. Taylor Note on the habits of *Chironomus* (*Orthocladius*) *sordidellus*. Trans. Ent. Soc. London. p. 521.

1910. Thibault, J. Notes on the mosquitoes of Arkansas. Proc. Ent. Soc. Washington. **12.** p. 13.

1912. Thienemann, A. Der Bergbach des Sauerlandes. Intern. Revue der gesam. Hydrobiologie. Mites p. 55. Biol. Suppl. **5.**

1898. Thor, S. Bidrag til Kundskaben om Norges Hydrachnider. Arkiv f. Mathem. og Naturv. Christiania. **20.**

1898. — *Ljania*, en Hydrachnide-Slegt fra Omegnen af Kristiania. Arkiv f. Math. og Naturv. **20.**

1898. — Andet Bidrag til Kundskaben om Norges Hydrachnider. Arkiv f. Math og Naturv. Christiania **20.**

1809. — 3die Bidrag til Kundskaben om Norges Hydrachnider. Arkiv f. Mathem. og Naturv. Christianja **21.** Nr. 5.

1903. — Recherches sur l'anatomie comparée des Acariens prostigmatiques. Ann. des Sciences Natur. Zool. 8 Sér. **19.** p. 1.

1905. — 4de Bidrag til Kundskaben om Norges Hydrachnider. Arkiv f. Mathem. og Naturv. Christiania **23.** Nr. 4.

1899. Thon, C. Ueber ein interessantes Beispiel des Parasitismus bei den Hydrachniden. Verh. Zool. bot Gesell. Wien. **49.** p. 484.

1901. — Monographie der böhmischen *Hydryphantes*-Arten. Bull. intern. Acad. des Sci de l'emp. Franz Joseph. **6.** p. 55.

1901. — Hydrachniden der Umgebung Podiebrad in Fric und Vávra: Unters. über die Fauna der Gewässer Böhmens. Archiv d. Naturw. Landesdurchf. von Böhmen. **11.** Nr. 3.

1905. — Neue Luftorgane bei Milben. Zool. Anz. Leipzig. **28.** p. 585.

1905. — Neue Exkretionsorgane bei der Hydrachnidenfamilie *Limnocharidæ*. Zeitschr. f. wiss. Zool. **79.** p. 465.

1906. — Monographie der Hydrachniden Böhmens I. Teil. *Limnocharidæ*. Archiv f. Naturw. Landesdurchf. Böhmen. **12.** Nr. 2. p. 1.

1912. Ulmer, G Die Trichopteren des baltischen Bernsteins. Schriften d physic.-ökonom. Gesellsch. Königsberg. p 1.

1897. Vleet, A. T. van. On the Mouth parts and Respiratory Organs of *Limnochares holosericea*. Dissert. Leipzig.

1907. Walter, C. Die Hydracarinen der Schweiz. Revue Suisse de Zoologie. **15.** p. 401.

1908. — Einige allgemein-biologische Bemerkungen über Hydracarinen. Intern. Revue. Leipzig. p. 351.

1904. Wesenberg Lund, C Studier over de danske Søers Plankton. Spec. Del p. 203

1910. Williamson, W. Note on *Piona carnea* C. L. Koch and *Eurycypris pubera* (O. F. M.). Proceed. Roy Phys. Soc. **18.** p. 73.

1915. Williamson, W. and Soar, C. D. Britisn Hydracarina. The genus *Lebertia*. Journ. Quekett. Micr. Club. 2. Ser. **12.** p. 479.

1899. Wolcott, R. H. On the North-American Species of the Genus *Atax*. Studies from the zool. Laborat. Nebrasca. p. 193.

1905. — A review of the Genera of the Water-mites. Ibid. p. 161.

1900. Zschokke: Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Neue Denkschr. d. Schweiz. Ges. Naturw. **37.**

25—7—1918.

Udsigt over Hvalernes indbyrdes Slægtskab.

Af
Herluf Winge.

Fra Rovdyrenes oprindeligste Familie, Hyænodontiderne, fra Familiens højeste, mest rovdyrprægede Slægter som *Pterodon* og *Hyænodon*, have Hvalerne[1]) deres Oprindelse.[2]) De ældste kjendte Hvaler have saa stor Lighed med *Hyænodon* og dens nærmeste Slægtninge, at der ikke kan være Tvivl om Slægtskabet. Hvad der har givet Hvalerne deres Særpræg, deres Afvigelser fra Hyænodonterne, er deres Vane at leve i Vand.

Som Arv fra de øverste Hyænodonter og som Tegn paa Slægtskab med netop dem have de oprindeligste Hvaler endnu fastholdt en Række høje Egenskaber, som Hyænodonterne havde udviklet paa deres særlige Vej bort fra Insektædernes Trin: De have endnu omtrent samme Tandsæt som Hyænodonter, i hele sin Udstrækning indrettet efter Kjød-Æden, med stærke, krogede For- og Hjørnetænder, stærke, langstrakte, sammentrykte, glatrandede forreste Kindtænder og med bredformede Kindtænder af ejendommelig Form, især for de øvre Tænders Vedkommende, alle omtrent ens, med 4de og 5te Spids sammensmeltede til en skarp Længdekam, med vantrevne 1ste og 2den Spids, med 3dje Spids formet som en sammentrykt Kam, med 6te Spids vantreven eller forsvunden; alle de bredformede øvre Tænder, ogsaa 3dje Kindtand, have endnu indre Rod, men den er ifærd med at vantrives; alle det typiske Tandsæts Tænder ere tilstede, 11 i hver Kjæbe. Kjæberne ere langstrakte, i Overensstemmelse med de lange veludviklede Tandrader. Tindinggruben er meget stor, udvidet af en mægtig Tindingmuskel, afgrændset af en høj *Crista sagittalis*, af en stærk, langt bagtil udskydende Nakkekam og af en bagtil svær og udstaaende *Processus zygomaticus squamæ.*

[1]) Anmærkninger findes sidst i Afhandlingen.

Et Par høje Egenskaber have de oprindeligste Hvaler desuden, maaske arvede fra Hyænodonter, hos hvem de i hvert Fald kunne findes, om end mindre udprægede: en anselig *Prc. supraorbitalis* og Ben-Gane forlænget bagtil langt hen under den bageste Næsegang.

De Ændringer, der ere skete paa Vejen fra *Hyænodon*-lignende Rovdyr til ægte Hvaler, ere gjennemgribende. I mange af Pattedyrenes Grupper er der opstaaet Former tillempede til Liv i Vand; men ingen andre Vand-Pattedyr ere i den Grad som Hvalerne omformede derefter; heller ingen andre ere blevne saa udelukkende Vand-Dyr som Hvalerne; kun for at aande løfte de Næsen over Vandet, hvori de ellers ere gjemte.

Som vigtigste Redskab til Bevægelse have Hvalerne brugt Halen; Baglemmerne ere helt satte ud af Brug; Forlemmerne bruges neppe til stort andet end til Styring eller til at holde Ligevægt.

Halen bliver uhyre, lang og tyk, muskelstærk. I Overensstemmelse med den Maade, hvorpaa den føres, med Slag til Siderne eller op og ned eller vrikkende, formes den; i sin største Udstrækning bliver den sammentrykt; men i Spidsen faar den en mægtig vandret Halefinne, dannet af Hudfolder (hos ganske unge Fostre af Nutidens Hvaler endnu ikke fremkomne); og forrest paa Halens øvre Rand, paa Grændsen mod Ryggen, kan der fremkomme en særlig opstaaende Hudfold i Form af en Længdekam, en Rygfinne. De fleste af Halens Hvirvler miste det vantrevne Udseende, som de have allerede hos de oprindeligste Pattedyr; de faa mægtige Kroppe, svære, fladt udbredte Tværtappe, høje øvre Buer med store sammentrykte Torntappe og tydelige, om end ikke indbyrdes sammenstødende Ledtappe, og de nedre Buer med de nedre Torntappe blive saa svære, at de nærme sig de øvre Buer i Sværhed. Kun de yderste Halehvirvler, der ligge fast indesluttede i Halefinnen, beholde det vantrevne Præg. Ogsaa paa Ryghvirvlerne har Halen Indflydelse; dens svære Muskler, der tildels have deres Udspring paa Bækken- og Ryghvirvler og desuden ere i Forbindelse med Ryggens Muskler, udvide deres Leje langs Hvirvlerne og øge Hvirvlernes Sværhed; Bækken- og Lendehvirvler komme til ganske at ligne de største, forreste, af Halehvirvlerne, bortset fra de nedre Buer; paa et Par af de bageste Brysthvirvler, der hos Stamformerne ere uden eller saa godt som uden Tværtappe,

fremvoxer mægtige Tværtappe paa Linie med, og i Lighed med, Lendehvirvlernes Tværtappe (Parapophyser, tilsyneladende svarende til nedre Afsnit af de forreste Brysthvirvlers dobbelte, ribbenbærende »Tværtap«, bærende Ribbenets *Capitulum*, i Virkeligheden snarest svarende til øvre og nedre Afsnit i Forening), og paa deres Spids komme de til at bære Ribbenets Tilheftningsflade, tilsyneladende enten for *Tuberculum* eller for *Capitulum* eller for begge sammensmeltede (i Virkeligheden maaske altid for begge sammensmeltede eller rettere ikke adskilte); de foranliggende Brysthvirvlers Tværtappe (Diapophyser, øvre Afsnit af den dobbelte »Tværtap«), der fra første Færd ere ganske korte, kunne tilsidst voxe lange, og Ledfladen for Ribbenenes *Tuberculum*, som de bære paa Spidsen, skyde de langt ud til Siden; paa alle Brysthvirvler blive Torntappene tilsidst høje og stærke.

Baglemmet vantrives fuldstændig og forsvinder. Kun ganske ubetydelige Levninger af dets Skelet findes tilsidst, gjemte dybt under Huden, til allersidst kun i Form af en lille stavformet Knogle, en Levning af Bækkenbenet[3]); hos smaa Fostre kan Baglemmet dog endnu paavises i det ydre.

At Baglemmet forsvinder, har stor Indflydelse paa Hvirvelraden: Intet Bækkenben rører mere ved nogen af Hvirvlerne; Bækkenhvirvlerne miste derfor ganske deres Særpræg, deres egne Sværhed, deres indbyrdes faste Forbindelse, deres tykke Tværtappe med Fladerne for Hoftebenene, og de formes ganske som de nærmeste Ryg- og Halehvirvler. Rygradens Bevægelser blive andre end før; dens Bugtninger i lodret Plan, der særlig afhang af Baglemmets Bevægelser, indskrænkes eller ophøre, og dermed følger, at Torntappenes Heldning i forskjellig Retning, tilbage eller frem, saa godt som forsvinder, og alle Torntappe rettes lige ivejret, og at Ledtappene vanslægte, for en stor Del miste Ledforbindelsen indbyrdes.

Forlemmet, der aldrig mere kommer til at støtte mod Jorden og ikke mere bærer nogen Byrde, omformes til Luffe, med eneste Opgave at slaa i Vandet. Hele Armen bliver til et Aareblad. Af Forlemmets Ledføjninger bruges kun Skulderleddet, der beholder sin Form som Kugleled; alle de andre Ledforbindelser holdes stive og vanslægte, blive flade og ubevægelige eller udviskes helt. Overarmen gjør nærmest kun Tjeneste som Bærer af Underarm og Haand; den bliver kort og svær; dens Midtstykke beholder sin

trinde Form; men dens nedre Ende sammentrykkes i Overensstemmelse med Underarmens Knogler. Spoleben og Albueben blive meget simpelt formede, sammentrykte Knogler, mistende Muskelkamme, Senefurer og alle udprægede Ledflader; endogsaa *Prc. anconæus* kan helt forsvinde; de to Knoglers indbyrdes Stilling forskydes noget, de komme til at ligge helt foran og bag hinanden; Haanden er stillet paa Højkant. Haandrodens Knogler blive sammentrykte eller rettere fladtrykte Brikker, ret ligegyldige med Hensyn til Form og Tal, ubevægelige. Hudfolderne mellem Fingrene forlænges frem til Fingerspidserne, og Haanden stivner. Kløerne svinde bort. 1ste og 5te Finger ere noget tilbøjelige til at vantrives; men de andre Fingre, og da oftest især 2den, ere tilbøjelige til at forlænges og i Spidsen danne nye Led, saa at Fingerleddenes Tal kan voxe højt over det typiske 3. Mellemhaandsben og Fingerled formes næsten ens, som mere eller mindre fladtrykte Brikker.[4]) — Skulderbladet vanslægter kun lidt; allerede hos de oprindeligste Hvaler har det en Form, der med faa Undtagelser gjenfindes hos de øverste; det er bredt vifteformet med en stærkt fremstaaende fremadrettet *Acromion* og en stor *Prc. coracoideus*, men derimod næsten uden *Crista scapulæ*; kun sjelden bliver det smallere, og sjelden mister det baade *Acromion* og *Prc. coracoideus.*

At der ikke støttes paa Forlemmet, har til Følge, at dets Tryk paa Brystkassen bliver mindre. En Følge heraf er igjen, at Torntappene paa de forreste Brysthvirvler miste deres særlige Højde. En anden Følge er, at Ribbenenes Forbindelser med baade Brysthvirvler og Brystben have Tilbøjelighed til at blive løse eller helt opløses, en Tilbøjelighed, der maaske ogsaa er fremkaldt af, at Vandets Tryk paa Brystkassen under Dykningen vexler stærkt; Ribbenene kunne miste *Capitulum*, og Ribbens-Bruskene kunne saa godt som forsvinde, hvorved Brystbenet mister en væsenlig Paavirkning og indskrænkes og vanslægter.

Hovedet holdes under Svømningen saa fast som muligt rettet fremad, Halsen bevæges ikke og bliver allerede derfor kort og stiv. Under Farten gjennem Vandet trykkes Hovedet forfra og presses tilbage mod Halshvirvlerne, som derved presses end yderligere sammen og trykkes tilbage mod de forreste Ryghvirvler, med hvis Ribben de endogsaa kunne komme i Forbindelse. De fleste af Halshvirvlerne kunne blive næsten papirtynde. Taphvirvelens *Prc.*

odontoideus bliver ganske kort og stump; Ledfladen mellem »Kroppene« af Ringhvirvel og Taphvirvel bliver næsten plan. Og der bliver stor Tilbøjelighed til Sammenvoxning af Halshvirvlerne.[5]) Nakke-Ledknuderne miste deres fremstaaende Form og blive næsten flade, kun ganske svagt buede, pressede ind mod Hjernekassens Væg, og Ringhvirvelens Skaal for dem bliver i tilsvarende Grad udfladet. Nakkekammen, i Egenskab af Fæste for de øvre Halsmuskler, indskrænkes; de nedre Halsmusklers Fæster paa Nakkebenets Grund-Del udviskes, og Undersiden af Nakkebenet formes mere som en Skede om Svælg og Strube.

Vandets Tryk paa Hovedet, naar Hvalen svømmer, virker i høj Grad omformende paa Hovedskallen.

Ovenfra trykker Vandet særlig under Hvalens stadige Opstigen for at aande. Det giver Hovedskallen Tilbøjelighed til at faa flad og bred Overside med tykke Knogler. Paafaldende bliver Størrelsen af Pandebenets vandret udbredte *Prc. supraorbitalis*, der skyder sig langt ud over Øjehulen. Kindbenets Ansigts-Del kan ligeledes blive ejendommelig udfladet

Forfra trykker Vandet under Farten frem, desto stærkere, jo større Farten er. Det virker til at frembringe en ualmindelig Styrke i dem af Ansigtets Knogler, der rage længst frem, Mellemkjæbe, Overkjæbe og Plovskjærben, og i den bruskede Næseskillevæg, som Plovskjærbenet omfatter; Styrken kan vise sig paa forskjellig Maade, i de paagjeldende Knoglers paafaldende Forlængelse fremefter, i deres faste Forbening, i deres Tilbøjelighed til at smelte sammen indbyrdes, i Mellemkjæbens og særlig Overkjæbens Udvidelse bagtil, hvor Overkjæbebenet kan skyde sig ud over Kindbenets Ansigts-Del og over Pandebenet, næsten helt dækkende det til dets bageste Rand, saa at endogsaa *Foramen supraorbitale* maa gjennembore ikke alene Pandebenet, som ellers, men ogsaa Overkjæbebenet; den bruskede Næseskillevæg, *Mesethmoideum*, har Tilbøjelighed til at forbene; *Foramen incisivum* indsnevres og lukkes; i Ganen skyder Overkjæbebenet sig langt tilbage, trængende Ganebenet bag sig; Ganebenets Ganeflade forkortes derved; men samtidig paavirker Overkjæben Ganebenet saaledes, at ogsaa det tiltager i Tykkelse. — Hjernekassen paavirkes forfra af Vandets Tryk mod Panden, bagfra trykkes den af Halshvirvler og Halsmuskler; den bliver saaledes klemt, at den faar en kort, bred

Form; særligt Tryk øves paa Pandebenet og paa Nakkebenets *Supraoccipitale* med *Interparietale*, og de udvide sig paa Bekostning af Issebenet, hvis inderste Del klemmes ganske smal og tilsidst forsvinder; ogsaa *Exoccipitale* voxer, især paafaldende nedadtil, hvor det breder sig skjoldformet bag *Pars mastoidea* og Trommebenet; *Pars mastoidea* klemmes inde mellem *Exoccipitale* og *Squama* og overvoxes af dem, saa at den tilsidst ikke kommer til at vise sig i Yderfladen af Hjernekassens Væg.

Vandets Tryk paa Hovedet forfra har stor Indflydelse ogsaa paa Ansigtets Bløddele og derigjennem paa Hovedets Skelet. Det bidrager til at flytte Næseborene. Ved Hjelp af Næsens Muskler har Hvalen stræbt at trække Næseborene saa højt som muligt op paa Hovedets Overside for let at kunne faa dem løftede over Vandet, og Følgen er bleven, at Næsebrusken har fremkaldt Opløsning af Næsebenenes forreste Rand og trængt dem længere og længere tilbage og endogsaa har arbejdet sig tilbage gjennem Pandebenenes midterste forreste Del, skydende Sibenets Blade bag sig, saa at Næseborene tilsidst have faaet Plads tilsyneladende paa Panden, i Virkeligheden tæt foran Hjernekassens Forvæg. Stor Fart i Flytningen af Næsebrusken er der kommet i de Tilfælde, hvor Ansigtets Fedtpude, der oprindelig ligger foran Næseborene og fra første Færd kun er en lille Udfyldning af fedtholdigt Bindevæv, af Vandets Tryk er pirret til Vext og er bleven mægtig, skydende Næsebrusken tilbage, pressende den mod Hjernekassens Forvæg, ødelæggende Sibenets Blade og Næsebenene, der blive knoldformede og trykkes ind i Pandebenene. Fedtpuden, sammen med Næsemuskler og andre Omgivelser, kan opnaa en uhyre Indflydelse paa Hovedskallen, hvis Forside og Overside den former som sit Leje, som »Ansigtsgrube«.

Paa ganske særlig Maade virker Vandet i de Tilfælde, hvor Hvalen lader det strømme ind i Gabet for at fange Smaadyr, som det medfører; i disse Tilfælde virker det til en uhyre Forstørrelse af Kjæberne og fremkalder mange andre mærkelige Egenskaber.

For Lugtesandsen bliver der ikke Brug; den øves ikke, og Næsen formes alene efter Aandedrættets Fordringer. Sibenet vantrives. Dets oprindelig mange foldede Blade svinde bort, og *Lamina cribrosa* mister sine Nerve-Huller og bliver til en fast Benplade i Hjernekassens Forvæg. Næsen bliver en simpel Gjennemgang

for Luft, der, udsat for stærkt vexlende Tryk og Varme, har Tilbøjelighed til at skaffe sig større Plads ved at udvide Næsegangen og *Tuba Eustachii* her og der, hvor den møder mindst Modstand, og kan danne Luftsække dels paa Hovedskallens Overside over Ansigtets Knogler, dels paa Undersiden, bag Ganen, hvor en Luftsæk kan brede sig frem langs Ydersiden af Vingeben og Ganeben og tilbage langs Yderrandene af Kilebens-Kroppene og Nakkebenets Grund-Del, skydende sig ud under *Ala parva*, *Ala magna* og *Squama*, afgrændset, mere eller mindre, af pladeformede Udvæxter fra alle de nævnte Knogler. Ben-Ganen forlænges end mere tilbage, idet der fra Vingebenene skyder sig Benplader ind i Ganesejlet under Næsegangen, dels vel under Paavirkning af Tungen, men vel væsenligst under Indflydelse af Strubehovedet. Et Tegn paa Næsens Vanslægtning er det, at de oprindelige to ydre Næsebor tilsidst smelte sammen til ét.

Taarebenet indskrænkes og forsvinder, eller smelter sammen med Kindbenet, som hos flere andre Vand-Pattedyr, vel fordi det ikke mere paavirkes af nogen Taarekanal.

Det ydre Øre svinder bort af Mangel paa Brug; den ydre Øre-Aabning indsnevres saa stærkt, at den kan være vanskelig at finde. Det indre Øres Knogler faa en Egenskab, der gjenfindes hos flere andre Pattedyr, der leve i Havet, og som sikkert paa en eller anden Maade maa være afhængig af Livet i Vand: de dannes af ualmindelig tyk, stenhaard Knoglemasse; særlig for Trommebenets Vedkommende er dette paafaldende; dets Indervæg fortykkes paa en egen Maade.[6])

Tandsættet vanslægter, fordi Tygning af Føden opgives som ikke let at udføre tilfredsstillende under Vand; de fleste Dyr tygge med aaben Mund; under Vandet vilde den tyggede Føde skylles bort mellem Tænderne; Tandsættet bruges derfor i det højeste til at gribe Føden og holde den fast. Hos de oprindeligste Hvaler har Munden gjort Tjeneste som Redskab til Fiskefangst; Kjæberne have været brugte paa ganske lignende Maade som hos Skalleslugerne, *Mergus*, og de ere voxede frem som et langt smalt Næb, en Slags Niptang, paavirkede ikke alene af den Tjeneste, de udføre, men ogsaa af Vandets Tryk under Svømningen fremad. Det *Hyænodon*-lignende Tandsæt, som de oprindeligste Hvaler have arvet, med Tænder af anselig Størrelse og forskjelligartet Form og i typisk

Tal, bliver først simplere; de øvre bredformede Tænder miste den indre Spids og den tilsvarende indre Rod, og Kronen bliver sammentrykt; et næste Skridt i Vanslægtningen er, at Kindtændernes Kroner, eller dog de fleste af dem, faa savtakket For- og Bagrand; dernæst smelte Kindtændernes forreste og bageste Rod sammen til én, og Takkerne paa Kindtændernes Kroner indskrænkes og forsvinde, medens Kronen bliver mindre og simpelt kegleformet, af lignende Form som For- og Hjørnetænder, der ogsaa indskrænkes; og alt imens forøges Tændernes Tal i de lange Kjæber, vistnok ved, at der i Stedet for de faa ret store Tænder fremspire flere, men mindre, neppe ved egenlig Deling af de faa; maaske der ogsaa fra første Færd er kommet til at staa Mælketænder i Række med de blivende, uden at dog hele Mælketandsættet er optaget i det blivende Sæt; Tændernes Tal voxer højere og højere, langt over det typiske, medens de enkelte Tænder blive mindre og mindre, særlig vantrevne forrest og bagest i Rækkerne, oftest forsvindende fra Mellemkjæben. Tændernes Emailleklædning bliver tynd eller forsvinder helt. — Hvad der senere sker med Tandsættet, afhænger af den Brug, der gjøres af det. Det kan ske, at der slet ikke bliver Brug for det, og at det derfor helt forsvinder; eller det kan, helt eller delvis, gjenoptages til kraftig Brug og ændres derefter; eller en enkelt Tand kan tage Magten, medens alle andre Tænder vantrives.

Tandskiftet, der hos de oprindeligste Hvaler foregaar paa sædvanlig Maade, ophører. Paa hvilken Maade det sker, er ikke klaret. At slutte efter Undersøgelser af Tænderne hos Fostre af de højere staaende Hvaler kunde det, i hvert Fald undertiden, se ud, som om det var blivende Mælketænder, der findes i det voxne Dyrs Tandsæt, som om Mælketændernes Efterfølgere vare forsvundne. Saaledes er Forklaringen dog neppe; snarest er det væsenlig det virkelige blivende Sæt, der findes hos de voxne, medens baade Forgængere og Efterfølgere, begge Slags paaviste, ere forsvundne.[7])

At Tygningen ophører, og at Tænderne vantrives, har stor Indflydelse paa Tyggemuskler og Kjæber. — For de første Hvaler som Fiske-Fangere var det nødvendigt at kunne gabe højt; Kindmusklen, der har Tilbøjelighed til at indsnevre Gabet, blev derfor kun lidt brugt, og den indskrænkes; sammen med den svinder dens Udspring, Kindbuens forreste og midterste Del, der bliver en ganske

tynd Benbro. Tindingmusklen har været mere brugt; men ogsaa den er tilbøjelig til at indskrænkes af Mangel paa stærk Brug, og den trækker sig tilbage helt ned paa Siden af Hjernekassen og mister sin Indflydelse paa *Prc. zygomaticus squamæ*, der skrumper ind, ligesom Underkjæbens *Prc. coronoideus*, Musklens Fæste; men i Tilfælde, hvor Underkjæben bliver meget stor, kan Tindingmusklen faa fornyet Kraft og brede sit Udspring ud over sine Omgivelser paa uvant Maade. — Med Tændernes Vantrivning svinder deres Virkning paa Kjæbernes Kroppe, der miste den oprindelige Højde; Tandgruberne blive mindre udprægede, og Skillevæggene mellem dem kunne forsvinde, saa at der fremkommer en fælles Tandfure. Underkjæbens Ledknude svækkes, mister sin Valseform, og Ledfladen bliver en næsten plan Flade, visende bagud mod den tilsvarende formede Ledskaal paa *Squama*, der saa godt som mister sin *Prc. postglenoideus* og ellers er tilbøjelig til at formindskes; men det kan ske, at Underkjæben bliver mægtig, og at dens Ledknude faar tilsvarende Sværhed og omformes ejendommelig, mister egenlig Ledflade, der overvoxes af Ledbaand, og i saa Fald kan Underkjæben ægge *Squama* til at voxe frem i uhyre Størrelse, i Stedet for egenlig Ledflade bærende en Tilheftnings-Flade paa en fremstikkende Fod. Underkjæbens *Symphysis menti*, der hos de oprindeligste Hvaler er lang, indskrænkes. Et Tegn paa Underkjæbens Vanslægtning er vistnok ogsaa den uhyre, gabende bageste Indgang til *Canalis mandibularis*, der mest udfyldes af løst Bindevæv; hvad der er Grunden til denne Egenhed, der allerede findes hos de oprindeligste Hvaler og gjenfindes hos alle senere, om end undertiden i noget tilsløret Form, er ikke klart; mulig kunde den paa en eller anden Maade være afhængig af Næsegangens Luftsække, der have deres Leje netop indenfor denne Del af Underkjæben.

Haarklædningen miste Hvalerne, fordi den ophører at gjøre Tjeneste; i det højeste nogle faa vanslægtede Varbørster blive tilbage.[8])

Som for andre Pattedyr-Grupper gjelder det ogsaa for Hvalerne, at Gruppens oprindeligste Medlemmer have meget mindre Hjerne end de senere; hos de øverste Hvaler er Hjernen særdeles højt udviklet.

Ligeledes gjelder det for Hvaler som for andre, at de oprinde-

ligste Former ere mindre end de senere, skjønt dog ogsaa Dvergformer kunne opstaa. Sædvanlig voxe Hvalerne i paafaldende Grad i Størrelse, samtidig med at de tillempes højere; de øverste Former have naaet Kæmpestørrelse.

Efter deres større eller mindre Lighed med Hyænodonterne at slutte er Forholdet mellem Hvalerne indbyrdes nærmest følgende:[9])

Cetacea.

I. Tændernes Tal ikke over det typiske. Hjernekassen ikke sammenskudt, ikke forkortet.

Archæoceti.

Zeuglodontidæ.

Protocetus, Prozeuglodon, Zeuglodon.

II. Tændernes Tal er, eller har været, forhøjet over det typiske. Hjernekassen sammenskudt, forkortet.

A. Næsebenene dannende Tag over Næsehulens bageste Del. Overkjæbebenet ikke dækkende Pandebenet.

Mystacoceti.

Balænidæ.

Balænini: Balæna, Neobalæna.

Balænopterini: Rhachionectes, Plesiocetus, Cetotherium, Balænoptera, Megaptera.

B. Næsebenene indskudte i Hjernekassens Forvæg, ikke, eller neppe, dannende Tag over noget af Næsehulen. Overkjæbebenet dækkende Pandebenet.

Odontoceti.

1. Tænderne uens, de bageste mindre simpelt formede end de forreste.

Sqvalodontidæ.

Agorophius, Sqvalodon, Neosqvalodon, Prosqvalodon.

2. Tænderne ere, eller have været, ensartede, simpelt formede.

a. Tindinggruben stor, ikke overdækket af Pandeben med Overkjæbeben; *Prc. zygomaticus sqvamæ* svær, oprindelig formet.

Platanistidæ.

Pontistes, Pontoporia, Lipotes, Inia, Saurodelphis, Platanista.

b. Tindinggruben forholdsvis lille, fortil overdækket af det udbredte Pandeben med Overkjæbeben; *Prc.*

zygomaticus squamæ indskrænkes, mistende den oprindelige Form.

α. Nakkevolden ikke særlig optaarnet.

Delphinidæ.

Delphinodon, Champsodelphis, Schizodelphis, Heterodelphis, Eurhinodelphis, Argyrocetus, Delphinapterus, Monodon, Steno, Prodelphinus, Delphinus, Tursiops, Tursio, Lagenorhynchus, Orca, Orcella, »Grampus«, Pseudorca, Globiceps, Phocæna, Neomeris.

β. Højt optaarnet Nakkevold.

Physeteridæ.

Xiphiini: Argyrodelphis, Mesoplodon, Xiphirostrum, Chonoxiphius, Xiphius, »Berardius«, Hyperoodon.

Physeterini: Hoplocetus, Physeterula, »Cogia«, Physeter.

I Form af Stamtræ:

Physeteridæ.
|
Delphinidæ.
|
Platanistidæ.
|
Squalodontidæ.
|
Balænidæ.
|
Zeuglodontidæ.

Zeuglodontidæ. Af alle kjendte Hvaler er den eocæne ægyptiske *Protocetus*, af Familien *Zeuglodontidæ*, den oprindeligste. Den kjendes efter en ret fuldstændig Hovedskal, uden Underkjæbe, og efter nogle faa Hvirvler og Ribben. I alt, hvad der kjendes, staar den saa nær ved Hyænodontiderne, at der neppe havde været Grund til at udskille den fra dem, dersom det ikke havde vist sig, at den er et af de første Led i Hvalernes Række. — Tændernes Tal i Overmunden er som hos *Stypolophus* og *Pterodon* det typiske, 11, idet $\underline{m3}$ findes, medens den mangler hos *Hyænodon*, Familiens øverste Slægt; men Tændernes Form er nærmest som hos *Hyænodon*, mere skjærende end hos de andre; Forskjellen fra *Hyænodon* er nærmest en Følge af, at der har været gjort kraf-

Zeuglodontidæ.)

tigere Brug af den Del af Tandsættet, der bruges til at gribe Føden, og at derfor Fortænder og de forreste Kindtænder ere voxede, Fortænderne blevne omtrent lige saa svære som Hjørnetanden, Forkindtænderne blevne mere svære og langstrakte end før, medens Bagkindtænderne ere svækkede, og $\underline{m2}$ har mistet sin Overmagt. Munden har allerede været brugt mest som Niptang; den lange, smalle, men stærke, næbformede Kjæbe, hvor Tænderne have rigelig Plads, er Vidne derom. — Den forreste Næse-Aabning er allerede trængt et godt Stykke tilbage; men den er dog kun naaet neppe halvvejs tilbage mod Øjehulens Forrand, og den har beholdt en ret oprindelig Form; Næsebenet er langt og smalt, dækkende over et stort Stykke af Næsehulen. Mellemkjæbebenets forreste Del er forstærket, dets Krop forlænget, dets *Prc. nasalis* ligeledes, skjønt ikke naaende Pandebenet; men ellers afviger det ikke meget fra det sædvanlige hos Rovdyr. Ogsaa Overkjæbebenet er forlænget og fortykket, men ellers ikke omformet i nogen paafaldende Grad, bagtil skyder det sig ikke ud over Kindbenets Ansigts-Del eller over Pandebenet, som det kun lidt trænger tilbage, og i Ganefladen har det ikke trængt Ganebenet, der har beholdt sin oprindelige Længde; *Foramen incisivum* synes at være forsvundet. Panden er trykket ganske flad, og Pandebenets *Prc. supraorbitalis* er bleven meget bred; iøvrigt er Panden uforandret. Kindbuens forreste og mellemste Del er allerede godt paa Vej til at blive tynd; men *Prc. zygomaticus squamæ* er endnu stærk og bærer en anselig *Prc. postglenoideus*, skjønt Ledfladen for Underkjæben er begyndt at faa de højerestaaende Hvalers ejendommelige lodrette Stilling. Tindinggruben har i det hele beholdt en oprindelig Størrelse og Form, afgrændset af høje Kamme. Hjernekassen er ikke sammenskudt, Pandeben og *Supraoccipitale* ere ikke udvidede og have ikke indsnevret Issebenet; *Pars mastoidea* viser sig endnu i Hjernekassens Ydervæg; Nakkekammen er anselig, fremstaaende; Nakke-Ledknuderne ere ikke pressede flade; paa Nakkebenets Grund-Del ere Mærkerne efter de nedre Halsmusklers Tilheftning omtrent de oprindelige, og Undersiden af Nakkebenets Grund er ikke formet som Skede om Svælg og Strubehoved; derimod har *Exoccipitale* allerede faaet en anselig Udvidelse til Siden. Næsehulens bageste Del synes helt uforstyrret og maa indeholde et veludviklet Siben. Ben-Ganen er allerede forlænget tilbage ved pladeformede Udvi-

delser baade fra Ganebenets og fra Vingebenets nederste Rand. Vistnok har der ligget en Luftpose som Udvidelse af Næsegangen paa Vingebenets Yderside; men om den har været omsluttet af Ben-Udvæxter fra de tilstødende Knogler, er tvivlsomt. Trommebenet har allerede faaet Hvalernes Særkjende, Fortykkelsen i Indervæggen. — Halshvirvlerne ere indbyrdes frie, ikke stærkt sammenskudte; Taphvirvelens *Prc. odontoideus* er stærk, fremstaaende. Ryghvirvlernes Torntappe vise ret forskjellig Heldning, nogle ret stærkt heldende tilbage, andre oprette eller lidt fremadheldende; Torntappene paa de bageste Ryghvirvler ere ret lave; Ledtappene synes veludviklede; udstaaende Tværtappe paa de bageste Brysthvirvler findes ikke; Hvirvelkroppene have sædvanlig Størrelse. Paa Spidsen af Tværtappen af en Bækkenhvirvel findes ret anselig Tilheftningsflade for Hoftebenet, skjønt Tværtappen ellers allerede har mistet meget af sit oprindelige Præg. Paa de tilstedeværende Ribben findes veludviklet *Capitulum*; de bageste Ribben mangle *Tuberculum* og ere ved *Capitulum* indleddede paa de tilsvarende Hvirvelkroppe.

Prozeuglodon (*Zeuglodon osiris*, *Prozeuglodon atrox* partim)[10]), ogsaa eocæn, ægyptisk, har i Tandsættet fjernet sig ikke lidt fra *Protocetus*. I Tændernes Tal er Forskjellen kun, at øvre m 3, der hos *Protocetus* er lille, er falden helt bort. Mere er Tændernes Form ændret: øvre p 1 har mistet Kronens sammentrykte Form og faaet simpel Kegleform og enkelt Rod som Fortænder og Hjørnetand; p 2 har faaet savtakket Bagrand; paa p 3, p 4, m 1 og m 2 ere baade Kronens Forrand og dens Bagrand stærkt udtakkede; paa p 3 og p 4 er den indre Hæl stærkt indskrænket, og paa de to Bagkindtænder er den helt forsvunden. Ogsaa Underkjæben kjendes; den indeholder de typiske 11 Tænder; Fortænder, Hjørnetand og p 1 ere omtrent ens, simpelt kegleformede; p 2, p 3 og p 4 have sammentrykt Krone med savtakket For- og Bagrand; ogsaa paa m 1, m 2 og m 3 er Kronen sammentrykt, dens Forrand glat, men Bagranden savtakket. Tandskiftet gik for sig paa sædvanlig Maade, hvad det sikkert ogsaa gjorde hos *Protocetus*. Hovedskallen stemmer i alt væsenligt med *Protocetus*; Nakkebenets Grund-Del synes dog mere formet efter Strubehoved og Svælg. Et Par Enkeltheder, der ikke ere klart oplyste hos *Protocetus*, ere: at der findes et langstrakt, sammenpresset *Foramen incisivum* paa hver Side, at

særskilt Taareben findes, og at der udenfor Vingebenet, foran Trommebenet, findes en anselig Grube, afgrændset af høje Kamme fra de omgivende Knogler, sikkert Leje for en Luftsæk. Underkjæben har allerede næsten samme ejendommelige Form som hos mange højtstaaende Hvaler med lang *Symphysis menti*; dog har den forholdsvis anselig *Prc. coronoideus*; men dens *Condylus* ligger lavt og vender bagud, og den besynderlige gabende bageste Indgang til *Canalis mandibularis* findes. Af Skelettet ellers kjendes adskilligt mere end hos *Protocetus*, blandt andet det meste af Hvirvelraden og Forlemmet indtil Haanden. Ligheden med *Protocetus* er stor. En Afvigelse fra *Protocetus* er det, at der ikke findes nogen Bækkenhvirvel med Tværtap paavirket tydelig af Hofteben. Om Forhold, der ikke kjendes hos *Protocetus*, giver *Prozeuglodon* følgende Oplysninger: Brystbenet er anseligt, med flere Led. Skulderbladet er væsenlig som hos højere Hvaler. Overarmen har forholdsvis meget tilbage af oprindelig Form, ret tydelig skilte *Tuberculum majus* og *T. minus*, en tydelig *Crista deltoidea* og veludviklet, hængselformet nedre Ledflade. Spoleben og Albueben have tilsvarende ret veludviklede Ledflader for Overarmen, ere forholdsvis kun lidt sammentrykte og have tydelige Ledflader for Haandrodsknogler; Albuebenet har anselig *Prc. anconæus.*

Zeuglodon (*Z. cetoides*, *Z. isis*), kjendt ret fuldstændig efter Skelettet, fra eocæne Lag i baade den Gamle og den Nye Verden, ligner *Prozeuglodon* i de fleste Henseender. Men den har faaet en højst mærkelig Egenhed i Hvirvelraden; medens Hvirvelkroppene hos *Prozeuglodon* ikke i nogen Retning ere paafaldende omformede, ere Kroppene af de fleste, bageste, Brysthvirvler, af Lendehvirvler, Bækkenhvirvler og Halehvirvler, undtagen de alleryderste, hos *Zeuglodon* blevne paafaldende store, især stærkt forlængede, medens Buerne ere vedblevne at være korte, staaende omtrent midt paa Hvirvelkroppen, vidt skilte indbyrdes, ligesom Torntappene; Legemet har derved hos *Zeuglodon* faaet en aldeles ejendommelig Længde, mindende om Slanger. De bageste Brysthvirvler synes at have faaet anselige Tværtappe, der paa deres Spids bære Ribbenene. Ogsaa i Størrelse er *Zeuglodon* naaet over sine Slægtninge. Af Baglemmet hos *Zeuglodon* kjendes et lille, aldeles vantrevet Bækkenben, med Ledflade for Laarbenet, og et end mere vanslægtet lille stavformet Laarben.[11])

Zeuglodontidernes Slægter danne tilsammen Afdelingen *Archæoceti*, der er den Kilde, hvorfra alle de højere Hvaler have deres Udspring. *Protocetus* har neppe en eneste Egenskab, som man ikke skulde vente at finde hos en Stamform for de højere Hvaler, bortset dog fra dens Størrelse. For *Prozeuglodon* gjelder det samme. Derimod er *Zeuglodon*, udspringende fra *Prozeuglodon*, gaaet sin egen Vej, bort fra de andre Hvalers Stamtræ, afvigende især i sine mærkelige Hvirvler.

De Egenskaber, der især stille Zeuglodontiderne lavere end alle andre Hvaler, ere, at Tænderne ere tilstede i typisk Tal, og at Hjernekassen ikke er sammenskudt og forkortet. Om alle andre Hvaler gjelder det, at de, saavidt de kjendes, have faaet Tændernes Tal forhøjet over det typiske, eller at de stamme fra Hvaler, hos hvem det har været forhøjet, og at Hjernekassen er mere eller mindre sammenskudt. I Henseende til Tændernes Former staar vel *Protocetus* lavere end alle andre Hvaler; men *Prozeuglodon* og *Zeuglodon* ere heri neppe mere oprindelige end de lavest staaende af de højere Familier. Af alle de mange andre oprindelige Egenskaber, der findes hos Zeuglodontiderne, ere vel en og anden ikke mere at finde i de højere Familier, selv ikke blandt de uddøde laveste Former; men for de fleste gjelder det ikke.

Zeuglodontidæ.[12])

I. Kindtændernes Kroner med glatte, ikke savtakkede Rande.
Protocetus.

II. De fleste af Kindtænderne have savtakket forreste og bageste Kron-Rand.

A. Brysthvirvler, Lendehvirvler og Halehvirvler have ikke forlængede Kroppe.
Prozeuglodon.

B. De bageste Brysthvirvler, Lendehvirvlerne og Halehvirvlerne med forlængede Kroppe.
Zeuglodon.

Balænidæ. Gruppen *Mystacoceti*, med eneste kjendte Familie *Balænidæ*, omfatter Hvaler, der staa nær ved Zeuglodontiderne; men allerede Gruppens oprindeligste Former ere gaaede et Skridt videre end Zeuglodontiderne. De have vist faaet Kindtændernes Tal forhøjet over det typiske. Med denne Ændring er der fulgt

andre; allerede de oprindeligste *Mystacoceti* have vel haft Næseaabningen skudt længere tilbage end hos Zeuglodontiderne; Mellemkjæbebenet strakte sig vist længere tilbage; Overkjæbebenet var vel noget mere udbredt bagtil; Issebenet var lidt indeklemt, Hjernekassen lidt sammenskudt; Ryghvirvlernes Torntappe heldede vel i mindre Grad i forskjellig Retning; Ledføjningerne i Albue og Haandrod havde vel snarest helt mistet deres oprindelige Tilstand; o.s.v.; alt i alt maa dog de oprindeligste *Mystacoceti* i mangt og meget have været som de oprindeligste Zeuglodontider.

Af de mange Former, som Gruppen *Mystacoceti* har maattet omfatte, kjendes ikke andre end en lille Kreds af højtstaaende Slægter, ganske særlig tillempede i deres egen Retning; men trods deres særlige høje Udvikling have de bevaret mange oprindelige Træk, der ikke mere findes hos de andre, højere Familier. — Det gjelder især i Ansigtets Bygning. Skjønt Næse-Aabningen er rykket tilbage i Nærheden af Hjernekassens Forvæg, er Næsebenet dog ikke helt misdannet, men har beholdt en Del af sin oprindelige lange smalle Form, og det danner endnu Tag over den bageste Del af Næsehulen, der endnu kan indeholde ret betydelige Levninger af Sibenets Blade. Ogsaa Næsehulens forreste Del, omsluttet af Mellemkjæbe, Overkjæbe og *Vomer*, er forholdsvis oprindelig formet, mere aaben end ellers, med mindre Tilbøjelighed til Sammenslutning af Knoglerne. Og Overkjæbebenet, der vel bagtil har udbredt sig og har skubbet sig noget tilbage baade under og over Pandebenet, har dog slet ikke dækket Pandebenets brede *Prc. supraorbitalis*. Særskilt Taareben findes, hvad dog heller ikke er ukjendt blandt højere Hvaler. Kindbuen har beholdt mere af oprindelig Form og Styrke end ellers. To ydre Næsebor findes endnu; de ere ikke indbyrdes forenede. — Ogsaa Nakkebenets Grund-Del er i noget mindre Grad omformet end hos andre, mindre formet som Leje for Strubehoved og Svælg.

Det, der mere end noget andet har præget de kjendte Balænider, er deres Vane ikke at jage efter de enkelte, større Fiske, men med aaben Mund at svømme ind i Stimer af Smaafiske, Krebsdyr eller andre Smaadyr, som de lade strømme ind i Munden i Mængde sammen med Vandet; det spiselige Indhold søge de at holde fast, medens de lukke Munden, og Vandet strømmer ud igjen mellem Læberne. Vandet har derved faaet stor Magt til at paavirke

Mundhulen indenfra; det udspiler Gabet uhyre; Kjæberne voxe og faa en uforholdsmæssig Størrelse i Sammenligning med Hjernekassen; Underkjæbens Grene bues stærkt ud til Siderne og spærres ud fra hinanden bagtil, Forbindelsen mellem dem forrest bliver ganske løs. Den uhyre Underkjæbe slider saaledes i de Baand, der binde dens Ledhoved til Tindingbenet, at Baandene ægges til Vext; de blive ualmindelig stærke og brede sig ind over de oprindelig bruskklædte Ledflader paa Underkjæbe og *Squama*, som de helt overvoxe, og de bringe *Squama* til at voxe ud som en mægtig Udvæxt, der paa sin frie Rand bærer Tilheftnings-Fladen for Underkjæben. Ved Mundhulens Udvidelse skydes Tindingbenet desuden, sammen med Underkjæbens Ledhoved, langt ud til Siden og langt tilbage, saa at dets frie yderste bageste Spids tilsidst kommer til at ligge længere tilbage end Nakke-Ledknuden. Og *Squama* trykker stærkt paa de bagved liggende Dele, paa *Pars mastoidea*, der klemmes inde, og paa *Exoccipitale*, der skubbes bagud. I Forhold til Underkjæbens Størrelse voxer Tindingmusklen og skyder sit Udspring frem over *Prc. supraorbitalis*. — For Tænderne har der slet ikke været Brug; de vantrives saa fuldstændig, at de tilsidst kun ere at finde hos Fosteret, som en lang Række ubetydelige smaa stiftformede Tænder, skjulte under Huden, snart opløste. — Derimod har det ind- og udstrømmende Vand virket pirrende paa Ganens Hornpapiller; Papillerne langs Overkjæbens Rand ere saaledes pirrede til Vext, at de ere voxede op som en tæt Række »Barder«, høje tværstillede Hornplader, hvis Inderrand er opflosset i Traade, hele Bardesættet tjenende som et fortrinligt Redskab til at fange det faste Stof, der strømmer ind i Gabet med Vandet. — Ganen paavirkes stærkt baade af det indstrømmende Vand, af Strubehovedet og af Tungen, der presses mod den, naar Munden skal tømmes for Vandet; Ganebenet voxer og skyder sig tilbage, og bag sig skyder det Vingebenet bagud; og Vingebenet skubber og presser, hvad der ligger bag det, Trommehulen og Halsmuskel-Fæstet paa Nakkebenets Grund-Del; Ganen kan skyde sig tilbage helt hen under Nakkebenets Grund, og Muskelfæstet kan komme til at ligge omtrent paa Linie med Bagranden af Nakke-Ledknuden.

Ogsaa i forskjellige andre Henseender ere de kjendte Balænider naaede særlig højt. Pandebenets *Prc. supraorbitalis* faar en ualmindelig Brede, vel især fordi den følger med Øjet, der ved Mund-

hulens Udvidelse skydes ud til Siden. *Supraoccipitale* bliver meget stort og stærkt heldende fremad, trykket af Vand og Halsmuskler. Brysthvirvlernes Tværtappe blive langt udstaaende, særlig paafaldende for de bageste Brysthvirvlers Vedkommende (hvor de ere Parapophyser, medens de paa de forreste ere Diapophyser). Ribbenene have stor Tilbøjelighed til at miste *Capitulum* og til at indskrænke deres Forbindelse med Brystbenet; hos de fleste af Familiens nulevende Former mangler *Capitulum* paa alle Ribbenene, selv paa de forreste, skjønt dog her findes tydelig *Collum* (om det er *Capitulum*, der i Virkeligheden mangler paa de bageste Ribben, er dog tvivlsomt; snarest er det enkelte Ledhoved, der tilsyneladende er *Tuberculum*, virkelig *Capitulum* alene eller *Capitulum* og *Tuberculum* uadskilte). Brystbenet indskrænkes til at dannes af *Manubrium* alene. 1ste Finger har Tilbøjelighed til at vantrives. O. s. v.

I Afdelingen *Balænini* findes de oprindeligste af Familiens kjendte Slægter: *Balæna* og *Neobalæna*. Hos dem har Overansigtets forreste Del beholdt forholdsvis meget af den Form, der er den sædvanlige hos Pattedyr; især gjelder det Mellemkjæben og endnu mere Overkjæben, der forrest ere ganske smalle, ikke fladtrykte; Krop og Hale ere ret korte, ikke fuldt saa meget indrettede til hurtig Svømning som hos de andre. Haanden er mere oprindelig. Af Baglemmets Skelet findes, i hvert Fald hos *Balæna*, forholdsvis ret anselige Levninger, blandt andet et vanslægtet Laarben og øvre Ende af Skinneben. — Gabet udformes paa noget anden Maade end hos de andre; det formes som en uhyre Tønde eller Sæk; udbuet til alle Sider; ikke alene Underkjæbens Grene bues ud til Siderne, men ogsaa Overkjæben med hele Overansigtet bues, højt hvælvet ivejret; baade Overkjæbe og Underkjæbe-Grene faa Form som Stivere i Væggene af det sækformede Gab. Barderne faa en paafaldende Længde. Hovedet bliver tilsidst mægtigere i Forhold til Kroppen end hos andre. Halshvirvlerne blive ualmindelig stærkt sammentrængte og smelte indbyrdes sammen.

Balæna synes i nogle Henseender at staa paa et lavere Trin end *Neobalæna*. Dens slanke Underkjæbe synes mere at stemme med den oprindelige Tilstand hos Hvalerne end den paafaldende svære stærkt sammentrykte Underkjæbe hos *Neobalæna*, hos hvem Kjæben vist maa være paavirket særlig af den store Underlæbe.

Dens forholdsvis faa, sædvanlig formede, slanke Ribben og dens tilsvarende ret lange Række Lendehvirvler ere utvivlsomt ogsaa oprindelige Egenskaber; hos *Neobalæna* ere Ribbenene blevne ualmindelig mange, og Lendehvirvlernes Tal er indskrænket til et Par Stykker, og Ribbenene, eller dog de fleste af dem, ere blevne paafaldende brede og have i paafaldende Grad mistet Forbindelsen med Hvirvlerne, saa at de ligge løse mellem Musklerne. *Balæna* er sikkert ogsaa i Haandens korte, brede Form den oprindeligste; 1ste Finger er enten (hos *B. australis*) ret veludviklet, indeholdende to Fingerled foruden Mellemhaandsbenet, eller (hos *B. mysticetus*) indskrænket, men dog indeholdende Mellemhaandsbenet[13]); de andre Fingre ere ikke meget forlængede, dog kan Fingerleddenes Tal i de mellemste Fingre, især i 3dje, være naaet over det typiske, forhøjet til 4 eller 5, og Leddene ere trinde, ikke sammentrykte; hos *Neobalæna* synes Haanden vel væsenlig bygget som hos *Balæna*; men 1ste Mellemhaandsben skal mangle, og hele Haanden er bleven smallere. Mangelen af Rygfinne hos *Balæna*, i Modsætning til *Neobalæna*, er vel ogsaa en oprindelig Egenskab; men Finnen kan være mistet. — Men i Hovedets Omdannelse til Fangepose for Smaadyr er *Balæna* naaet langt højere end *Neobalæna*. Hos den oprindeligste af Slægtens to sikkert kjendte Arter, *B. australis*, er Omdannelsen lidt mindre paafaldende end hos Slægtens øverste Art, *B. mysticetus*, Hovedet lidt mindre, Overkjæben lidt mindre buet ivejret, o. s. v.; hos *B. mysticetus* bliver Hovedet saa mægtigt, at det, hos den fuldvoxne, naar en Tredjedel eller mere af hele Legemets Længde, Overkjæben er hvælvet ivejret i en uhyre Bue, Ganeben og Vingeben ere trængte tilbage under bageste Del af Nakkebenets Grund-Del, o.s.v. Skulderbladets *Prc. coracoideus* kan mangle (hos *B. australis*).

Neobalæna maa sikkert have sit Udspring fra *Balæna*, men fra en af de oprindeligste Arter af Slægten, hos hvem Hovedet kun lidt var voxet i Størrelse; men siden er den gaaet sin egen Vej, udviklende Egenheder i Formen af Underkjæben, i Ribben, Hvirvelrad og Haand.

Hos Slægterne af Afdelingen *Balænopterini* ere Mellemkjæbe og Overkjæbe ogsaa forrest ret stærkt fladtrykte, saa at Overansigtet har mistet sin oprindelige spidse Form. Krop og Hale ere ualmindelig lange, tillempede efter mere hurtig Svømning, med kraf-

tigere Muskler, der blandt andet fremkalde højere Torntappe paa Ryg- og Halehvirvler. Haanden er mere formet som Aareblad, Fingrene ere tættere lagte sammen, og 3dje og 4de Finger kunne faa Leddenes Tal forøget; 1ste Finger er helt forsvunden. Baglemmets Skelet er mere indskrænket. Gabet er udformet paa sin egen Maade; det er ikke, eller dog kun lidt, udbuet opefter, men kun til Siderne og nedad; særlig er Mundhulens Bund bleven i høj Grad udvidelig; Mellem- og Overkjæbe dække som et bredt, mere eller mindre fladt Laag over den Sæk, som Mundhulens Bund danner. — Lavere end de kjendte Balæniner staa Balænopterinerne i Halshvirvlernes Forhold: de beholde deres Frihed.

Blandt de kjendte Balænopteriner er *Rhachionectes* en af de oprindeligste. Dens Næseben er endnu forholdsvis særdeles veludviklet. Mellemkjæbens og Overkjæbens Brede fortil er ret ringe; *Prc. supraorbitalis* er forholdsvis svag og ikke stærkt fladtrykt; Hjernekassen er forholdsvis kun lidt sammenskudt, saa at der midt paa dens Overside sees ikke lidt af Pandebenet; *Supraoccipitale* er ikke særlig stort eller fremadheldende; Underkjæbens Ledflade paa *Squama* er ikke særlig langt udskudt nedad og tilbage og har (set nedenfra) ikke helt dækket *Pars mastoidea* og ikke skudt *Exoccipitale* ret langt bagud; Ben-Ganen er forholdsvis ikke stærkt forlænget bagtil; Fæstet for Halsmusklerne paa Nakkebenets Grund-Del er endnu knoldformet, og *Basioccipitale* er i det hele kun i ringe Grad formet som Leje for Strubehoved og Svælg. Overfor sine nulevende nærmeste Slægtninge staar *Rhachionectes* ogsaa lavt i et Par andre Henseender: paa nogle af de forreste Ribben findes endnu tydeligt *Capitulum*; den har ikke faaet Huden under Mundhulens Bund lagt i Længdefolder; Rygfinne findes ikke; Haanden er forholdsvis kort, Tallet af Fingrenes Led kun lidt forøget. Høje Egenskaber har den maaske i sin ret svære Underkjæbe, der minder lidt om *Neobalæna*, og i sit noget opadbuede Overansigt.

Den tertiære europæiske og vist ogsaa nordamerikanske *Plesiocetus*, der bedst kjendes efter Hjernekassen, ligner i høj Grad *Rhachionectes*, men synes at afvige ved at have betydelig mere indskrænket Næseben, ligesom de højere Balænopteriner.

Den ligeledes tertiære europæiske og vist amerikanske *Cetotherium*, der ogsaa nærmest kun kjendes efter Hjernekassen, er en meget nær Slægtning af *Plesiocetus*, lidt højere staaende, med

Underkjæbens Ledflade paa *Squama* skudt noget længere bagud, mere trykkende sine Omgivelser, dækkende *Pars mastoidea*; men ellers afviger den neppe undtagen i Smaating.

Meget højere staar derimod *Balænoptera*, som udpræget Modsætning til *Rhachionectes*, med meget mindre Næseben, med Mellemkjæbe og Overkjæbe mere udbredte fortil, med bredere og fladere *Prc. supraorbitalis*, med mere sammenskudt Hjernekasse, i hvis Midte foroven der kun viser sig lidt af Pandebenet, med større, mere fremadheldende *Supraoccipitale*, med Underkjæbens Ledflade paa *Squama* skudt meget længere tilbage, helt dækkende *Pars mastoidea*, skubbende *Exoccipitale* mere bagud, med Ben-Ganen stærkt forlænget tilbage, med Fæstet for Halsmusklerne paa Nakkebenets Grund-Del sammentrykt, pladeformet, og med *Basioccipitale* ellers mere formet som Leje for Strubehoved og Svælg, med Huden under Mundhulens Bund lagt i Længdefolder, med Rygfinne, med Haanden mere forlænget, med ofte flere Led i de mellemste Fingre.

Højere endnu end *Balænoptera* staar *Megaptera*. Dens Legeme er forholdsvis ikke meget langstrakt, hvad der tyder paa, at den har sit Udspring blandt de oprindeligste *Balænoptera*-Arter. Men i Forlemmets Bygning er den naaet højt over sine Slægtninge; paa Grund af en eller anden særlig Brug, maaske snarest ved hurtige Omdrejninger i Vandet, er Armen voxet op til en uhyre Længde; Underarmen er bleven meget langstrakt, og Haanden er endnu mere paafaldende forlænget, Leddenes Tal i 3dje og 4de Finger desuden forhøjet. Skulderbladet har mistet baade *Prc. coracoideus* og Kammen.

Balænidæ.[14])

I. Mellemkjæbe og Overkjæbe forrest smalle, ikke fladtrykte.
Balænini.

A. Underkjæben spinkel. Ribbenene ikke brede. 1ste Mellemhaandsben findes.
Balæna.

B. Underkjæben svær. De fleste af Ribbenene brede. 1ste Mellemhaandsben mangler.
Neobalæna.

II. Mellemkjæbe og Overkjæbe forrest brede, fladtrykte.
Balænopterini.

(*Balænidæ.*)

A. Næsebenet forholdsvis veludviklet.
Rhachionectes.

B. Næsebenet indskrænket.

1. Fæstet for Halsmusklerne paa Nakkebenets Grund-Del knoldformet.

a. Underkjæbens Ledflade paa *Squama* ikke stærkt skudt tilbage, ikke dækkende *Pars mastoidea*, set nedenfra.
Plesiocetus.

b. Underkjæbens Ledflade paa *Squama* mere skudt tilbage, dækkende *Pars mastoidea.*
Cetotherium.

2. Fæstet for Halsmusklerne paa Nakkebenets Grund-Del sammentrykt.

a. Haanden ikke særlig forlænget. Skulderbladet med Kam.
Balænoptera.

b. Haanden stærkt forlænget. Skulderbladet uden Kam.
Megaptera.

Squalodontidæ. Deres Udspring maa Squalodontiderne have blandt de oprindeligste Balænider, der endnu havde Tænder formede som hos Zeuglodonter, men i forhøjet Tal, og som endnu ikke havde begyndt at faa Munden omdannet til Fangepose. Deres Afvigelser fra de oprindeligste Balænider skyldes især stærkere Tryk af Vandet paa Hovedskallens Ansigt; vel sagtens have Squalodontiderne fra første Færd været hurtigere Svømmere end Balæniderne. Næsegangen er skudt meget længere tilbage, ikke alene ved Muskel-Virkning, men vist især ved Indflydelse af Ansigtets Fedtpude, der af Vandet pirres til Vext og trykkes mod den. Næsebenet er fuldstændig vantrevet, nærmest knoldformet, og trykket ind i Pandebenet i Hjernekassens Forvæg, ikke eller saa godt som ikke dækkende over noget af Næsehulen; Sibenets Blade ere vist helt fortrængte, og *Lamina cribrosa* er vist bleven en fast Benplade uden eller næsten uden Huller; Næsemuskler, Luftsække fra Næsegangen, Snudens Fedtpude, kort sagt alt hvad der dækker Ansigtets Skelet, er af Vandet presset ind mod Knoglerne og har formet Oversiden af hele Ansigtet som sit Leje, især bagtil grubeformet

udhulet; dette Leje, denne »Ansigts-Grube«, strækker sig tilbage langs Siderne af Næsebenene op paa Panden. Begyndelse spores til en mærkelig Egenskab, der hos de højerestaaende Hvaler kan blive i høj Grad paafaldende: en Skjævhed i Ansigtets Bygning; Hovedet maa sikkert holdes saaledes under Farten, at Vandet ikke kommer til at trykke ganske ligelig paa begge Hovedets Sider, men stærkere paa højre Side end paa venstre; Ansigts-Puden bliver derfor større paa højre Side end paa venstre, udvider sit Leje mest paa højre Side, tvinger Næsegangen til at bøje ud tilvenstre og bringer Ansigtets Knogler til at udvikle sig noget uens paa de to Sider.[15]) Overkjæbebenet har bagtil skudt sig saaledes op over Pandebenet, at det næsten helt dækker det, ogsaa bredende sig ud over *Prc. supraorbitalis*. Kindbuen synes at have været ganske spinkel. De to Næsebor have vist været forenede til ét. I alle de nævnte Afvigelser fra Balæniderne stemme Sqvalodontiderne med de højerestaaende Hvaler, om hvis oprindeligste Former de ogsaa ellers minde i næsten alt, saavidt de kjendes, bortset fra Tændernes Forhold.

Den tertiære nordamerikanske *Agorophius*, der kun kjendes efter en meget ufuldstændig Hovedskal, næsten uden Tænder, synes at være Familiens oprindeligste kjendte Medlem. Tændernes Tal kjendes ikke, men har vistnok været over det typiske, at slutte efter Slægtens andre Egenskaber. Dens Hjernekasse er meget mindre sammenskudt end hos de andre, ogsaa mindre sammenskudt end hos nogen af de kjendte Balænider, noget mindende om Zeuglodontider ved at være forholdsvis stærkt indkneben forrest mellem Tindinggruberne, der ere store, og ved at Issebenet danner en betydelig Del af Hjernekassens Loft; hos de andre er Hjernekassen, saavidt den kjendes, saaledes sammenskudt og udbredt til Siderne, at der er et bredt Rum mellem Tindinggruberne, skjønt de ere forholdsvis store, og at Issebenet i Midten af Hjernekassens Loft i det højeste viser sig som et smalt Baand. I andre Forhold synes den at stemme godt med *Sqvalodon*.

Sqvalodon kjendes ret fuldstændig efter Hovedskaller fra tertiære Lag i baade den Gamle og den Nye Verden, men næsten ikke efter andre Dele af Skelettet. Tænderne ere veludviklede, uensartede; i hver Kjæbe findes 3 Fortænder med kegleformet Krone og enkelt Rod, en Hjørnetand af lignende Form og Stør-

relse, og 11, eller undertiden i Overkjæben 12, Kindtænder, af hvilke de 4—5 forreste have kegleformet Krone og enkelt eller tvedelt Rod, og de 7 bageste have sammentrykt Krone med mere eller mindre savtakket For- og Bagrand (eller Bagranden alene takket) og to Rødder, en forreste og en bageste. At Kindtændernes Tal oftest er 11, kunde tyde paa, at Forhøjelsen over det typiske Tal 7 var sket ved, at 4 Mælkekindtænder vare optagne i Række med de 7 blivende Tænder; noget afgjørende for eller imod denne Tydning er ikke fremkommet; Tandskifte kjendes ikke. Er Tallet over 11, maa en virkelig Forøgelse have fundet Sted. Ligesom hos de oprindeligste af de højere Hvaler ere Kjæberne meget langstrakte, smalle; Mellemkjæbe og Overkjæbe ere ikke særlig sammensluttede, og *Mesethmoideum* er ikke fortil forbenet; Underkjæbens *Symphysis menti* er lang (Underkjæbens Grene kunne være sammenvoxede); Ansigts-Gruben strækker sig ikke ret langt tilbage, og Hjernekassen er forholdsvis kun lidt sammenskudt, Tindinggruben er anselig, *Prc. zygomaticus sqvamæ* stærk, Nakke-Ledknuden fremstaaende.

Den tertiære europæiske *Neosqvalodon* kjendes kun efter Stykker af Kjæber. Den har faaet Tallet paa de savtakkede Kindtænder forhøjet til mindst 11; hvorledes Tandsættet ellers har været, vides ikke.

Den tertiære argentinske *Prosqvalodon*, kjendt efter de væsenligste Dele af Hovedskallen, afviger fra *Sqvalodon* ved at have stærkt forkortet Ansigt, med bagtil forholdsvis stærkt udbredt Ansigts-Grube; Tændernes Tal synes at være noget indskrænket. Lidt oprindeligere end *Sqvalodon* er den vistnok i selve Hjernekassens lidt mindre stærkt sammenskudte Form.

Sqvalodontidæ.[16])

I. Hjernekassen kun i ringe Grad sammenskudt.
   Agorophius.
II. Hjernekassen stærkt sammenskudt.
   A. Ansigtet langt.
      1. Kindtændernes Tal forholdsvis kun lidt over det typiske.
         Sqvalodon.
      2. Kindtændernes Tal forhøjet.
         Neosqvalodon.
   B. Ansigtet forkortet.
      Prosqvalodon.

Platanistidæ. Fra de mest typisk udprægede Sqvalodontider som *Sqvalodon*, have Platanistiderne sikkert deres Udspring. Det vigtigste, maaske fra første Færd næsten eneste Skjel mellem Platanistider og deres Stamformer blandt Sqvalodontider er vistnok, at Tænderne hos Platanistiderne ere i højere Grad vanslægtede, have mistet deres uensartede Form, ere blevne mindre, men talrigere, og alle nærmest simpelt kegleformede med enkelt Rod. Derimod have Platanistiderne beholdt de fleste af de andre Egenskaber, hvori Sqvalodontiderne viste sig som forholdsvis oprindelige; særlig at mærke overfor højerestaaende Hvaler er, at Ansigts-Gruben er ret smal, bagtil ikke meget udbredt til Siden, saa at dens Yderrand kun i ringe Grad dækker over Tindinggruben, at Tindinggruben er ret anselig, og at *Prc. zygomaticus sqvamæ* er stærk, alt Egenskaber der ikke, eller neppe, mere findes hos Hvaler af de højere Familier. Hjernekassen synes at være ret lille og ikke ret meget sammenskudt, ogsaa til Forskjel fra de højere Hvaler. Fælles med de oprindeligste Former af de højere Hval-Familier have Platanistiderne, saavidt de kjendes, saadanne Egenskaber som Halshvirvlernes indbyrdes Frihed og ret anselige Størrelse, som den iøjnefaldende Uensartethed i Ryghvirvlernes Form, saaledes Lendehvirvlernes lange brede Tværtappe i Modsætning til de fleste Brysthvirvlers ret korte (kun paa et Par bageste Brysthvirvler findes stærke Tværtappe, Parapophyser, hos de i den Henseende kjendte Platanistider, paa Spidsen bærende Ribben), som de forreste Ribbens veludviklede Hoveder, vist ogsaa Sammensmeltningen, eller rettere Ikke-Adskillelsen, af *Tuberculum* og *Capitulum* paa de bageste Ribben, som de anselige forbenede Ribbensbruske, som det ret veludviklede Brystben, som Tilstedeværelsen af 1ste Finger, hvis Mellemhaandsben i hvert Fald findes, som de mellemste Fingres ret ringe Forlængelse, o. s. v.

I en enkelt Retning have de kjendte Platanistider uddannet sig højt. De have brugt Kjæberne som en Slags fin Niptang til at gribe og holde Bytte, der ikke gjorde ret stærk Modstand. Kjæberne voxe til en ualmindelig Længde, men blive paafaldende spinkle, tynde, skjønt faste; Mellemkjæbeben og Overkjæbeben slutte tæt sammen, dækkende over den forreste Del af *Mesethmoideum*, og have Tilbøjelighed til at smelte sammen indbyrdes; Overkjæbebenet har forrest skudt sig frem udenfor Spidsen af Mellemkjæbebenet;

i Underkjæben bliver *Symphysis menti* meget lang, og Underkjæbens Grene ere tilbøjelige til at voxe sammen; Tænderne forrest i Kjæberne ere tilbøjelige til at voxe, vel fordi Kjæbernes Spidser blive den mest brugte Del af Niptangen. Ogsaa i en anden Henseende staa de kjendte Platanistider højt: Sideranden af Ansigts-Gruben er tilbøjelig til at voxe ivejret. Højt staa de maaske ogsaa i Vingebenets Tilbøjelighed til at udvide sig ualmindelig langt tilbage i Ydervæggen af Luftposen bag Ganen, naaende tilbage til *Squama*, et Forhold, der kan minde om baade lavere og højere Hvaler, om Balænider og Physeterider.[18])

Den af Platanistidernes Slægter, der har fjernet sig mindst fra *Squalodon*, synes at være den tertiære sydamerikanske *Pontistes*, der kjendes efter det meste af Hovedskallen. I Forhold til den ene eller den anden af sine nærmeste Slægtninge har den følgende oprindelige Egenskaber: Tænderne, at dømme efter Tandgruberne, have været smaa, simpelt formede, de forreste ikke forstørrede; Tandraderne staa ret fjernede fra hinanden, idet Ganen er forholdsvis bred; Yderranden af Ansigts-Gruben, da især Længdekammen paa Overkjæbebenet over Øjehulen, er forholdsvis lav. En høj Egenskab overfor de nærmeste Slægtninge er det vel, at Tændernes Tal er særlig stort, omtrent 40 i hver Kjæbe, hvis man slutter rigtig efter de foreliggende Dele af Tandrader.

Nær ved *Pontistes*, men paa et lidt højere Trin, staar *Pontoporia* (*Stenodelphis*). Tænderne ere blevne mindre, men talrigere, omtrent 55 i hver Kjæbe, og de forreste have lidt Tilbøjelighed til at forstørres; Tandraderne staa nærmere ved hinanden, Ganen er smallere. En høj Egenskab, der ogsaa gjelder Familiens andre nulevende Medlemmer, er Albuebenets fuldstændige Mangel af *Prc. anconæus*.

Nære Slægtninge af *Pontoporia* ere *Lipotes* (kjendt efter Ydre, Hovedskal og Halshvirvler) og *Inia*. Deres Ansigt er kortere, Tændernes Tal er mindre, hos den første omkring 30, hos den sidste omkring 26 i hver Kjæbe, de forreste Tænder vise neppe Tilbøjelighed til at forstørres; det kunde se ud, som om de to Slægter i disse Henseender stod paa et lavere Trin; men Sagen er vist en anden; snarest stamme de fra Former, der nærmest have lignet *Pontoporia*, der have haft den stærkt indsnevrede Gane og talrige smaa simpelt kegleformede Tænder, om end ikke

saa mange som hos *Pontoporia*; *Lipotes* og *Inia* synes at have brugt Tænderne paa en egen Maade, snarest til en Knusning af Føden, og Tænderne have derfor gjenvundet noget af deres tidligere Styrke, ere voxede, blevne massive, med rynket Emaille, men til Gjengjeld ere de blevne færre, og de bageste i Kjæberne have faaet en Form, der er alt andet end oprindelig: Kronens Grund er indefter mere eller mindre knoldformet udvidet; den snevre Gane er beholdt. Ansigts-Grubens Siderand er betydelig mere opstaaende end hos *Pontoporia*, og særlig Midten af dens Bagrand, dannet af Pandebenet, er langt mere optaarnet.

Lipotes er sikkert den oprindeligste overfor *Inia* i Tændernes større Spinkelhed; omvendt er den mindre oprindelig i at have Ansigts-Gruben forholdsvis stærkt udvidet bagtil.

Saurodelphis (*Saurocetus*, *Pontoplanodes*), tertiær, argentinsk, kjendt efter det meste af Hovedskallen, synes ogsaa at stamme fra *Pontoporia*-lignende Dyr, men er gaaet i en anden Retning end *Inia*. Den har beholdt det smalle Ansigt med den snevre Gane; men Tændernes Tal er indskrænket til henved 20 i hver Kjæbe; og samtidig ere Tænderne forstørrede, i hvert Fald have de faaet Roden mere udbredt i Retning forfra bagtil; særlig gjelder det en Række af de forreste Tænder i Kjæberne, hvis Rod synes ifærd med at tvedeles, saa at den i Tværsnit er næsten 8-formet, en Form, der netop for de forreste Tænders Vedkommende er alt andet end oprindelig. Sideranden af Ansigts-Gruben er skarp og højt rejst ivejret, endnu mere end hos *Inia*, og Bagranden er i Midten ikke alene optaarnet paa lignende Maade som hos *Inia*, men ogsaa skudt længere tilbage.

Platanista fører vist ogsaa sit Udspring tilbage til *Pontoporia*-lignende Dyr. Den er i Retning af Kjæbernes Omdannelse til fin Niptang naaet videre end nogen anden af Familien. Ansigtet er saa smalt, Ganen saa indsnevret, at højre og venstre Tandrad i Overkjæben staa tæt ved Siden af hinanden og endogsaa, især bagest, hvor Tænderne ere ifærd med at vantrives, kunne være skudte ind i hinanden, og noget tilsvarende gjelder i Underkjæben; Tændernes Tal er henved 30 i hver Kjæbe; adskillige Tænder forrest i hver Kjæbe have faaet høj spids Krone og sammentrykt forstørret Rod. Yderranden af Ansigts-Gruben er voxet højt ivejret, højere end hos nogen anden, særlig den Del af den, der løber

langs Overkjæbebenets Yderrand over Øjehulen og det forreste af Tindinggruben; denne Del har formet sig helt fantastisk som en mægtig Plade, der rejser sig højt ivejret og bøjer sig ind over Ansigtets bageste Del, som den dækker som en Maske, idet den er nær ved at møde den tilsvarende fra modsat Side. Ansigts-Grubens Bagrand er derimod ikke særlig højt optaarnet. Øjet er vantrevet; Følelsen mere end Synet er vist vejledende ved Fangsten af Byttet. Haandens ualmindelig brede, afrundede Form, med de særlig korte, ensartede, veludviklede og ikke tæt sammenlagte Fingre, kunde synes oprindeligere end hos andre af Familiens Medlemmer; men mulig kunde der være Tale om en delvis Tilbagevenden fra tidligere mere luffelignende Tilstand.

Platanistidæ.[17])

I. Overkjæbens Tandrader i hele deres Længde vel skilte. Overkjæbebenets Længdekam ikke overmægtig.
   A. Alle Tænderne med trind, ikke eller neppe sammentrykt Rod.
      1. Længdekammen paa Overkjæbebenet forholdsvis lav; Pandebenet bag Næsebenet kun lidt rejst ivejret.
         a. Ganen forholdsvis bred. Omtrent 40 Tænder i hver Kjæbe.
            Pontistes.
         b. Ganen forholdsvis smal. Omtrent 55 Tænder i hver Kjæbe.
            Pontoporia.
      2. Længdekammen paa Overkjæbebenet forholdsvis høj; Pandebenet bag Næsebenet ret stærkt rejst ivejret.
         a. Tænderne forholdsvis spinkle.
            Lipotes.
         b. Tænderne forholdsvis svære.
            Inia.
   B. Tænderne med sammentrykt Rod, paa nogle af de forreste Tænder er Roden i Tværsnit næsten 8-formet.
      Saurodelphis.

II. Overkjæbens Tandrader tæt sammenstillede, især bagtil, saa at Tænder fra højre og venstre Side kunne være skudte ind mellem hverandre. Overkjæbebenets Længdekam overmægtig, helt dækkende over Ansigtet.
   Platanista.

Delphinidæ. Det vigtigste, fra første Færd maaske eneste, Mærke, der har skilt Delphinider fra de oprindeligste Platanistider, fra hvem de have deres Udspring, er Udvidelsen af Ansigts-Gruben, der bagtil udbreder sig saaledes, at dens Bund helt dækker over Tindinggruben som et Tag, dannet af Pandeben og Overkjæbeben tilsammen. En anden Egenhed, der i hvert Fald snart har vist sig, er Tindingmusklens Indskrænkning som Følge af Mangel paa Brug; dens Grube bliver mindre, og *Prc. zygomaticus squamæ* bliver mindre udstaaende og mindre svær og mister desuden sin oprindelige buede Form. Hos de højere staaende af Familiens Medlemmer kunne mange andre Tillempninger indfinde sig. Hovedskallens Ansigt, der til en Begyndelse er langt og smalt, nærmest sammentrykt, brugt som Niptang, kan blive endnu længere; eller Brugen som Niptang kan indskrænkes og ombyttes med Brug som Redskab til at rode i Bunden af Vandet, hvorefter da Ansigtet omformes; eller Munden bruges til simpelt at klappe sammen om Byttet, hvorefter Ansigtet udflades og kan forkortes; til Udfladning af Hovedskallens Ansigt bidrager »Ansigts-Puden« i alle Tilfælde. Mellemkjæbebenets forreste Spids har Tilbøjelighed til at indskrænkes, til at overvoxes af Overkjæbebenet og til at miste Tænderne, der fra første Færd sidde i det; dets øvre Rand kan lægge sig ind over den forreste Del af *Mesethmoideum* og voxe sammen med den tilsvarende paa modsatte Side. Underkjæbens *Symphysis menti* har Tilbøjelighed til at svækkes og forkortes. Tænderne have Tilbøjelighed til at vantrives end mere, og de kunne forsvinde; men de kunne ogsaa igjen optages til særlig Brug og udformes paa forskjellig Maade. Hjernekassen voxer og trykkes mere forfra og bagfra. Næseboret kan skubbes længere tilbage. Næsebenet, der hos de oprindeligste Delphinider har beholdt et lille Minde om sin tidligere Egenskab som Dække over Næsehulen, bliver oftest ganske indsænket i Pandebenet. Nakke-Ledknuden, der fra første Færd er ret fremstaaende paa sædvanlig Maade, udflades og trykkes ind mod Hjernekassens Væg. Halshvirvlerne kunne smelte sammen. Brysthvirvlerne faa ualmindelig lange Tværtappe (der for de fleste Brysthvirvlers Vedkommende ere Diapophyser), særlig paafaldende paa de bageste Brysthvirvler (hvor Tværtappene ere Parapophyser). Kun de forreste Ribben beholde *Capitulum*; paa de bageste Ribben forsvinder *Capitulum* helt, og Ribbenet er

kun ved *Tuberculum* indleddet paa Spidsen af den lange Tværtap (paa de allerbageste Ribben er det enkelte Ledhoved vist dannet af *Capitulum* eller af *Capitulum* og *Tuberculum* uadskilte, som hos Platanistider). Lufferne kunne forlænges. O. s. v. Lunefuldt vexler Vingebenet, der vel altid breder sig ind under den bageste Næsegang, men snart er ret vidt skilt fra det tilsvarende paa modsatte Side, snart næsten møder det, og vist ogsaa igjen kan skilles fra det. Ret lunefuldt vexler ogsaa Hvirvlernes Tal.

En af de oprindeligste Delphinider er vistnok den tertiære nordamerikanske *Delphinodon*, hvis Skelet kjendes ret fuldstændig. I Forhold til den ene eller den anden af sine Slægtninge har den følgende oprindelige Egenskaber: Tænderne ere tilstede i stort Tal, ere smaa og nærmest simpelt kegleformede, nogle af dem dog med Rynker eller smaa Fremspring ved Kronens Grund, vist Mindelser om Kronens tidligere savtakkede Rande og om dens ogsaa ellers mindre enkle Form; Hovedskallens Ansigt er ret langt og smalt; som hos de i den Henseende laveste af Slægtningene har Mellemkjæbens forreste Ende vist været frit fremstaaende, tandbærende, ikke overvoxet af Overkjæben; Mellemkjæbebenets øvre Rand støder ikke sammen med den tilsvarende; *Symphysis menti* er lang; Næsebenet er lidt fremspringende; Halshvirvlerne ere alle frie. En Egenhed viser den i at have en Længdekam paa den fremragende Side-Del af *Basioccipitale*.

Nær ved *Delphinodon* staar vist den tertiære europæiske *Champsodelphis* (nærmest bedømt efter *Ch. ombonii*, *Acrodelphis*), der næsten kun kjendes efter tarvelige Levninger af Hovedskallen. Høje Egenskaber viser den i Ansigtets Omdannelse til Redskab til at bore eller rode i Havbunden; Hovedskallens Ansigt har naaet en ualmindelig Længde og Spinkelhed; Tænderne have vist været forsvundne fra Mellemkjæben; og Mellemkjæbens øvre Rand har vist i lang Udstrækning været stødende til den tilsvarende paa modsatte Side.

Den tertiære europæiske *Schizodelphis* (bedømt efter *S. sulcatus*, *Cyrtodelphis*), ogsaa nærmest kun kjendt efter Hovedskallen, maa være en nær Slægtning af *Champsodelphis*, med hvem den synes at have de fleste Egenskaber fælles, baade de oprindelige og de særlige Tillempninger. Dens vigtigste Afvigelse synes at være, at dens Tænder ere naaede endnu videre i Retning af simpel

Form; de eneste Mindelser om tidligere mindre indskrænket Form, der endnu ere blevne tilbage, ere dels en svag Udvidelse af Kronens Grund, der kan findes paa nogle af Tænderne, dels Kronens skarpe For- og Bagrand.

Den tertiære europæiske *Heterodelphis*, der kjendes efter ret anselige Dele af Skelettet, staar sikkert nær ved *Schizodelphis*, men har faaet Tænderne endnu simplere, med rent kegleformede Kroner.

Hos den tertiære europæiske *Eurhinodelphis*, der kjendes efter det meste af Hovedskallen og Dele af det øvrige Skelet, er Snudens Omdannelse til Rode-Redskab naaet til det højeste Maal; Ansigtet, baade Over- og Underkjæbe, er forrest voxet frem som lang tynd Spids, endnu mere paafaldende end hos nogen af de andre, Mellemkjæbebenet har strakt sig langt frem foran Overkjæbebenet, syletyndt, tandløst, Underkjæbens Spids synes at være formet paa tilsvarende Maade. Tænderne ere simpelt kegleformede.

Vistnok meget nær ved *Eurhinodelphis* staar den tertiære sydamerikanske *Argyrocetus*, kjendt efter mangelfuld Hovedskal; den synes kun at afvige i Smaating.

De nævnte Slægter, af Gruppen *Eurhinodelphini*, staa som Modsætning til Gruppen *Monodontes*, med Slægterne *Delphinapterus* og *Monodon*, der vel maa have deres Oprindelse fra de ældste Eurhinodelphiner, hos hvem Snudespidsen ikke var omdannet til Rode-Redskab. Fælles med *Eurhinodelphini* (i hvert Fald med *Delphinodon*, *Heterodelphis*, *Eurhinodelphis* og *Argyrocetus*, der kjendes i den Henseende) have Monodonterne alene blandt Delphinider den oprindelige Egenskab, at alle Halshvirvler ere indbyrdes frie. Andre Tegn paa lav Oprindelse have Monodonterne vist i Tændernes Form, hvori den ene af deres Slægter kan minde om *Delphinodon* og andre, i Brysthvirvlernes ret korte Torntappe og Tværtappe, i Haandens forholdsvis korte Fingre, maaske ogsaa i Mangelen af Rygfinne. Men i Ansigtets flade og brede Form, vel en Følge af deres Vane ikke at bruge Kjæberne til stort andet end til at smække sammen om bløde Blæksprutter, ere Monodonterne uddannede højere end deres Stamformer blandt Eurhinodelphiner, ligeledes i Mangelen af *Prc. anconœus*.[18])

Den oprindeligste af de kjendte Monodonter er *Delphinapterus*. Sin Oprindelighed i Forhold til sin nærmeste Slægtning viser den

i sit ret sædvanlige Tandsæt: Tænderne ere tilstede i forholdsvis anseligt Tal, omkring 10 i hver Kjæbe, og de ere smaa, kegleformede, men i Overkjæben ejendommelig fremadrettede; fra Mellemkjæben ere de forsvundne.

Hos *Monodon* ere Tænderne med en enkelt Undtagelse ifærd med at vantrives og forsvinde, kun nogle faa af dem tilstede hos Ungen. En af de forreste Tænder i hvert Overkjæbeben har haft sin egen Skjebne: den er voxet frem som Stødtand, fra første Færd vistnok ens i højre og venstre Kjæbe og ens hos Han og Hun, vist brugt paa lignende Maade som øvre Hjørnetand hos Hvalrossen eller som selve Snudespidsen hos Eurhinodelphiner, til at rode op i Havbunden, en Brug hvortil fremadheldende forreste Tænder som hos *Delphinapterus* kunde indbyde; men senere maa da denne Brug være indskrænket til at gjelde alene Stødtanden i venstre Kjæbe hos Hannen; Hannens Arbejde maa vel komme Hunnerne tilgode, eftersom Arten lever flokkevis; Stødtanden er bleven en Slags Kjønsmærke for Hannen og voxer til en overdreven Størrelse, som det velkjendte Enhjørning-Horn. Som Minde om tidligere Forhold findes endnu Stødtanden i vanslægtet Skikkelse i højre Overkjæbe hos Hannen og i begge Overkjæber hos Hunnen, og en sjelden Gang kan den endnu hos Hannen findes veludviklet i baade højre og venstre Kjæbe.

Som Modsætning til Eurhinodelphiner og Monodonter staa alle andre Delphinider, udmærkede ved, at Halshvirvlerne ere delvis eller helt sammenvoxede indbyrdes, i hvert Fald ere Ringhvirvel og Taphvirvel forenede. De paagjeldende Slægter danne tilsammen en tætsluttet formrig Gruppe, der fører sin Oprindelse tilbage til lave Eurhinodelphiner.

Lavest staar Afdelingen *Delphini*, hvis oprindeligste kjendte Slægt vistnok er *Steno*. Den har endnu de oprindelige Eurhinodelphiners lange, men ikke overdrevent lange, og smalle, neppe fladtrykte For-Ansigt, med lange Tandrader, med lang *Symphysis menti*; den er neppe nok til at skjelne fra de oprindelige Eurhinodelphiner undtagen ved sine delvis sammenvoxede Halshvirvler. Hvad der stiller den lavt i Forhold til dens nærmeste Slægtninge blandt Delphinerne, er, at Tænderne have riflet Emaille, vist et svagt Minde om tidligere mindre indskrænket Tilstand, og at *Symphysis menti* er lang.

Meget nær ved *Steno* staar *Prodelphinus* (vist med »*Sotalia*«), ikke afvigende i stort andet end i at have glatte, ikke riflede Tænder, og i at *Symphysis menti* er indskrænket.

Fra *Prodelphinus* afviger *Delphinus* neppe i andet end en særegen Gane-Form: indenfor Tandraden er Ben-Ganen udhulet i en lang og især bagtil dyb Længdefure. Mellemkjæbebenene have forholdsvis stor Tilbøjelighed til at smelte sammen indbyrdes, dækkende over *Mesethmoideum*. Et Par smaa Tænder kan findes i Mellemkjæben ligesom hos *Steno* og *Prodelphinus*; hos de fleste Delphinider ere Tænderne helt forsvundne herfra.

I Modsætning til Delphinerne have de andre højere Delphinider Hovedskallens For-Ansigt kortere og mere fladtrykt. Til en Begyndelse er Forskjellen kun ringe; men den voxer sig tilsidst højst paafaldende. Samtidig med, at Hovedskallens For-Ansigt forkortes, fordi Munden ikke mere bruges som Niptang, men som Klapfælde, bliver det fladere og bredere; og dets Overside trykkes mere af Ansigts-Puden, der bliver større, især udvidende sig fremefter, frem i det oprindelig spidse »Næb«; særlig den forreste Del af Mellemkjæbebenene tilsammen mister sin Form som opstaaende Tagrygning og bliver tilsidst ganske flad, og hver af Knoglerne udbredes.

Slægterne af Afdelingen *Lagenorhynchi* fjerne sig saa lidt fra de mere oprindelige Former af Afdelingen *Delphini*, som *Prodelphinus*, at man neppe vilde have Grund til at udskille dem i egen Gruppe, hvis det ikke havde vist sig, at de ere Begyndelsen til nye Form-Rækker.

Lavest staar vistnok *Tursiops*. Vel er Hovedskallens For-Ansigt bredere end hos *Prodelphinus*; men det har dog ikke mistet sin Form som Tagrygning og har endnu en anselig Længde.

Nær ved *Tursiops* staar vist *Tursio*, der ogsaa har For-Ansigtet ret langt, men dog mere fladtrykt. En Forskjel er ogsaa, at den mangler Rygfinne, hvad enten den har mistet den eller ikke faaet den.

Et Trin højere end *Tursiops* og *Tursio* i Retning af Forkortelse og Fladtrykning af For-Ansigtet staar *Lagenorhynchus* (vist med *Cephalorhynchus*, *Sagmatias* og maaske »*Feresa*«).

Blandt Delphinider med mere afgjort kort og udfladet For-Ansigt staa Medlemmerne af Afdelingen *Globicipites* som de oprindeligste overfor Afdelingen *Phocænæ*. Hos dem have Tandkronerne

beholdt deres oprindelige Kegleform, medens Kronerne hos Phocænerne ere blevne ganske særegne.

Orca er den blandt Globicipiter, der i Ansigtets Form har beholdt mest af den sædvanlige Delfin-Type, særlig i Mellemkjæbens Smalhed. Haandens ret korte, afrundede Form kunde se ud til ogsaa at være oprindelig; men et og andet tyder stærkt paa, at den er fremkommen ved Forkortning af en sædvanlig tilspidset Delfin-Haand: Leddenes Tal i 2den Finger er ret stort, Fingeren er kun ualmindelig stærkt buet. I Tandsættets Omdannelse til paafaldende kraftigt Bide-Redskab er *Orca* afgjort naaet videre end nogen anden Slægt af Familien; den har vænnet sig til at leve af stort Bytte som Sæler og mindre Hvaler og flænger endogsaa i de største; Tænderne ere vel forholdsvis faa, omkring 12 i hver Kjæbe, men til Gjengjeld mægtige.

Orcella er i Mellemkjæbens større Brede naaet højere end *Orca*; men sin Oprindelse maa den have fra et lavere Trin end det, hvorpaa *Orca* staar: dens Tænder ere noget flere og smaa, dens Haand er nærmest som en almindelig Delfin-Haand. Slægten gjør Indtryk af at være en Dvergform, med paafaldende stor Hjernekasse i Forhold til Ansigtet.

Fra Delphinider, der væsenligst have været som *Orcella*, men dog ikke med Dverg-Præg, maa de følgende Slægter af Globicipiter stamme; hver af Slægterne er gaaet i sin egen Retning. En Egenskab er der dog, der knytter dem sammen: Haanden har faaet en ualmindelig Længde og Smalhed, men i forskjellig Grad, tilsidst med usædvanlig mange Led i 2den Finger.

Hos »*Grampus*« har Mellemkjæben beholdt en lignende Brede som hos *Orcella*. Haanden er vel lang og smal, men dog med kun omkring 8 Led i 2den Finger. Sin Egenhed har den i Tandsættets Vantrivning: kun nogle faa og ret smaa Tænder ere tilbage, forrest i Underkjæben, og med Alderen kunne de helt forsvinde.

Hos *Pseudorca* er Haanden nærmest som hos *Grampus*. Men Mellemkjæben har forrest faaet en meget paafaldende Brede, og Tandsættet er udformet paa lignende Maade som hos *Orca*.

Ogsaa hos *Globiceps* er Mellemkjæben paafaldende bred, kan være endnu bredere end hos *Pseudorca*. Egenheder ere: at Næseboret er skudt ualmindelig langt tilbage, at Tandsættet vantrives, saa at der kun er faa, omkring 10, og smaa Tænder tilbage, stil-

lede forrest i Kjæberne, og at Haanden er paafaldende lang, med indtil 14 Led eller flere i 2den Finger.

Blandt de oprindeligste *Globicipites* eller maaske *Lagenorhynchi* har vist Afdelingen *Phocænæ* sin Oprindelse. Det der stiller Phocænerne i Modsætning ikke alene til Lagenorhyncher, men ogsaa til alle andre Delphinider, er Tændernes ejendommelige Form; Tænderne ere tilstede i stort Tal og af ringe Størrelse, og nogle af de forreste og bageste kunne have omtrent sædvanlig kegleformet Krone, og alle have de enkelt Rod; men de fleste af Tænderne have faaet Kronen sammentrykt, vifteformet eller bladformet udbredt og ofte med Indhak i Randen, en Form der er enestaaende blandt Hvalerne, ogsaa i Modsætning til Formerne hos de oprindeligste Hval-Slægter.[19])

Phocæna er iøvrigt en ret jevnt alsidig udviklet lille bredsnudet Delfin. Et Par smaa Tænder kan findes i Mellemkjæben.

Nær ved *Phocæna* staar *Neomeris* (*Neophocæna*), der afviger ved at have faaet endnu kortere og bredere Ansigt, ved at have faaet en paafaldende rummelig Hjernekasse og ved at mangle Ryggfinne, som den vistnok har mistet.

Delphinidæ.[20])

I. Ringhvirvel og Taphvirvel indbyrdes frie.

A. Ansigtet langt og smalt, ikke fladtrykt.

Eurhinodelphini.

1. Mellemkjæben (vistnok) ikke særlig forlænget frem foran Overkjæben.

1*. Ansigtet ikke paafaldende langt.

Delphinodon.

2*. Ansigtet paafaldende langt.

a. Tænderne med svage Minder om mindre enkle Former.

α. Tændernes Kroner tildels med Levninger af Sidespidser.

Champsodelphis.

β. Tænderne uden Sidespidser.

Schizodelphis.

b. Tænderne rent kegleformede.

Heterodelphis.

2. Mellemkjæbens Spids forlænget langt frem foran Overkjæben.

Eurhinodelphis, Argyrocetus.

B. Ansigtet forholdsvis kort, bredt og fladt.
Monodontes.

1. Adskillige Tænder findes i hver Kjæbe, ingen af dem særlig forstørret.
Delphinapterus.
2. Næsten tandløs, en enkelt Tand i Overkjæben hos Hannen en kæmpemæssig Stødtand.
Monodon.

II. Ringhvirvel og Taphvirvel sammenvoxede.

A. Ansigtets forreste Del, dannet mest af Mellemkjæbe og Overkjæbe, lang og smal, ikke, eller neppe flad, nærmest tagformet; særlig Mellemkjæben forholdsvis smal.
Delphini.

1. Tændernes Kroner ru; Underkjæbens *Symphysis* lang.
Steno.
2. Tændernes Kroner glatte; Underkjæbens *Symphysis* kort.
a. Ganen uden Furer.
Prodelphinus.
b. Ganen med Længdefure paa hver Side.
Delphinus.

B. Ansigtets forreste Del, dannet mest af Mellemkjæbe og Overkjæbe, bliver forholdsvis kort, bred og flad; særlig Mellemkjæben bred.

1. Ansigtet forholdsvis kun lidt forkortet.
Lagenorhynchi.
a. For-Ansigtet, Næbet, forholdsvis langt.
α. For-Ansigtet ikke helt fladtrykt. Med Rygfinne.
Tursiops.
β. For-Ansigtet mere fladtrykt. Uden Rygfinne.
Tursio.
b. For-Ansigtet forholdsvis kortere.
Lagenorhynchus.
2. Ansigtet stærkere forkortet.
a. Tændernes Kroner kegleformede, trinde, tilspidsede.
Globicipites.
α. Mellemkjæben ikke særlig bred forholdsvis.

Orca.

β. Mellemkjæben mere eller mindre paafaldende bred.

1. Luffen ikke eller neppe forlænget og tilspidset.
Orcella.

2. Luffen forlænget, tilspidset.

α. Mellemkjæben ikke paafaldende bred forrest.
»Grampus«.

β. Mellemkjæben stærkt udbredt forrest.

(1.) Næseboret ikke skudt særlig langt tilbage. Tænderne ikke vantrevne. Luffen ret kort.
Pseudorca.

(2.) Næseboret skudt ualmindelig langt tilbage. Tænderne noget vantrevne. Luffen meget lang.
Globiceps.

b. Tændernes Kroner tildels sammentrykte, bladformet udbredte.
Phocænæ.

α. Ansigtet forholdsvis langt og smalt. Hjernekassen forholdsvis lille.
Phocæna.

β. Ansigtet forholdsvis kort og bredt. Hjernekassen stor.
Neomeris.

Physeteridæ. Fra de oprindeligste Delphinider have Physeteriderne vist deres Udspring, fra Delphinider, hos hvem vel Ansigts-Grubens Rand var saa udbredt, at den dækkede over Tindinggruben, men som dog havde forholdsvis anselig og noget buet *Prc. zygomaticus sqvamæ*, som vel havde smaa kegledannede Tænder, men dog med Minder om Udtakning af Kronens Rande, som havde veludviklede Tænder i Mellemkjæbebenet, som havde den forreste Del af *Mesethmoideum* fri, ikke overdækket af Mellemkjæbebenene, som havde et frit, om end vanslægtet Taareben, som havde indbyrdes frie Halshvirvler, kun ret korte Tværtappe paa Brysthvirvlerne, og som havde veludviklet *Capitulum* paa alle Ribben, o.s.v.

Det Mærke, der stiller allerede de oprindeligste Physeterider paa et højere Trin end Delphiniderne, er en Følge af større Virkning af Ansigts-Puden; det ser ud, som om Physeteriderne allerede fra første Færd have øvet sig i endnu hurtigere, voldsommere Svømning end andre Hvaler, og Fedtpuden foran Næsen derfor med større Kraft er trykket ind mod Hovedskallens Ansigt, som den, sammen med Næsemuskler og andet, har omformet i ualmindelig Grad; særlig Bagranden af Ansigts-Gruben er omformet, højt optaarnet, mere eller mindre paafaldende; og Skjævheden i den bageste Næsegang og i Ansigtets Knogler bliver mere paafaldende end hos andre Hvaler. Ogsaa paa andre Maader, forskjellig i de forskjellige Grupper, har Vandets Modstand paavirket Hovedskallen; der er Tilbøjelighed til Forstærkning og Sammenvoxning af Ansigtets Knogler, til Fremkomst af opstaaende Benknuder, o. s. v.

En Særhed vise Familiens Medlemmer, saavidt de kjendes i den Henseende, i Forholdet mellem Ribben og Tværtappe paa de bageste Brysthvirvler, hvori de staa som Modsætninger til i hvert Fald Delphinidernes nulevende Former. Medens de bageste Ribben hos Delphiniderne tilsyneladende miste *Capitulum* og beholde *Tuberculum* (de allerbageste have vist deres egen Historie, have aldrig haft mere end enkelt Hoved), er det hos Physeteriderne *Tuberculum*, der forsvinder, medens *Capitulum* bliver; paa et eller to af de bageste Ribben kan det hænde, at der kan sees samtidig *Capitulum* og *Tuberculum*, hver stødende til sin »Tværtap«, men *Tuberculum* med den tilhørende Tværtap, en Diapophyse, ifærd med at vantrives.[21])

Lavest staa Slægterne af Afdelingen *Xiphiini*. Hos dem er Nakkevolden, Ansigts-Grubens Bagrand, kun paa et Stykke i Midten, bag Næseborene, højt optaarnet, og den er ikke skubbet ret langt tilbage i Forhold til Næseborene. Hos deres Modsætninger, *Physeterini*, er Nakkevolden forhøjet i hele sin Udstrækning og mere skubbet bagud. Ligeledes en oprindelig Egenhed hos de Xiphiiner, der i den Henseende kjendes, er: at mere eller mindre særskilt Taareben findes, om end i vanslægtet Tilstand, især bredende sig i Øjehulens Loft.

Den væsenlig oprindeligste af Xiphiinernes Slægter er vistnok den sydamerikanske tertiære *Argyrodelphis* (*Notocetus*, *Diochotichus*), af Gruppen *Argyrodelphini*, der ikke kjendes efter stort andet end Hovedskallen. Lavere end alle andre kjendte Physeteri-

der staar den i at have forholdsvis stærk og buet *Prc. zygomaticus squamæ* og ikke blot i at have en lang Række smaa veludviklede kegleformede Tænder i baade Over- og Underkjæbe, men ogsaa i at have Takker i Kronens Rand paa nogle af dem. Højere end en og anden af de andre Slægter staar den i at have Nakkevolden ret langt skudt tilbage, i at have en anselig pudeformet Udvæxt paa Overkjæbebenet over Øjehulen og i at have Mellemkjæbebenene bredte ind over *Mesethmoideum* og med Alderen indbyrdes sammenstødende. Halshvirvlerne vare frie.

Hos alle andre Xiphiiner er *Prc. zygomaticus squamæ* mere indskrænket og mere vanslægtet; Tænderne i Overkjæben forsvinde, og af Underkjæbens Tænder bliver der kun en eller to tilbage i hver Underkjæbe-Gren, og de udformes særlig. En Egenhed for i hvert Fald de nulevende Former af Afdelingen er den ualmindelige Størrelse af Luftsækken ved Ydersiden af Vingebenet, som formes derefter. Ligeledes noget af Egenheder er dels Torntappenes Højde paa Ryg- og Halehvirvler (medens Tværtappene ere forholdsvis ret korte), tydende paa ualmindelig svære Ryg- og Halemuskler (eller dog paa Udvidelse af Musklerne i anden Retning end hos Delphiniderne med de særlig lange Tværtappe, mere i Højden end i Breden), dels Haandens ringe Størrelse; det ser ud til, at Haanden noget er sat ud af Brug. Halshvirvlerne ere tilbøjelige til at smelte sammen, ligesom hos Physeteriner.

Hos Medlemmerne af Gruppen *Xiphii*, i Modsætning til *Hyperoodontes*. have Ansigtets Knogler beholdt oprindelige Egenskaber, forsaavidt som der ikke er fremkommet opstaaende Længdekam paa Overkjæbebenet foran og over Øjehulen; der findes i det højeste en svag pudeformet Forhøjning det paagjeldende Sted. Men paa anden Maade have Ansigtets Knogler vundet i Styrke og ladet sig forme af Vandets Tryk.

I et Par Henseender er *Mesoplodon* den oprindeligste blandt *Xiphii*. Vel har Ansigts-Puden ved at trykke tilbage mod Nakkevolden bragt Nakkevoldens midterste Del, væsenligst dannet af opstaaende Udvidelser af Mellemkjæbebenene, til at taarne sig ivejret; men den har ikke i den Grad paavirket Volden, at dens øverste Rand med Næsebenene er bleven særlig stærkt trængt bagud eller i nogen nævneværdig Maade fremludende, og den har heller ikke dannet sig nogen særskilt Grube omkring Næseborene. Og Mellemkjæbebenene

have beholdt deres oprindelige Stilling til *Mesethmoideum*, som de ikke overvoxe. Derimod faar Ansigtets forreste Del forøget Styrke ved, at *Mesethmoideum* med Alderen forbener og smelter sammen med de omliggende Knogler til en stenhaard Masse. Af Tænder i Overmunden findes hos *Mesoplodon* i det højeste en Række ganske smaa Vantrivninger, mere eller mindre skjulte i Huden, neppe efterladende Spor i Knoglerne; i Underkjæben findes, af veludviklede Tænder, kun én Tand, fortil i Kjæben, særlig udformet, med anselig, sammentrykt Krone og stor Rod, der undertiden, vist især hos Hannen, kan voxe til en uforholdsmæssig Størrelse og i høj Grad paavirke Kjæbens Form.

Den tertiære europæiske *Xiphirostrum* (»*Ziphirostrum*«, »*Mioziphius*«), der kjendes efter Dele af Hovedskallen, er i en enkelt Henseende gaaet videre end *Mesoplodon*, hvem den ellers staar nær: Mellemkjæbebenene have overvoxet *Mesethmoideum* og støde indbyrdes sammen i deres øvre Rande. Men sin Oprindelse maa *Xiphirostrum* have fra Hvaler, der have staaet lavere end de kjendte *Mesoplodon*-Arter: *Mesethmoideum* er ikke forbenet fortil; Tænderne i Overkjæben ere lidt mindre vanslægtede og efterlade sig Spor i Overkjæbebenet; og i Underkjæben forrest findes to veludviklede Tænder i hver Side.

Chonoxiphius (»*Choneziphius*«), ligeledes tertiær europæisk, kjendt efter Dele af Hovedskallen, staar nær *Xiphirostrum*. Den er naaet videre i Ansigtets Omformning: Ansigts-Puden har begyndt at danne sig et særligt Afsnit for sit Leje omkring Næseborene, idet Mellemkjæbebenenes Siderande her ere bragte til at voxe lidt ivejret, saa at de tilsammen, med de mellemliggende Knogler, danne en særlig Grube, en Dannelse hvortil der hos mange andre Tandhvaler findes mere eller mindre tydelige Begyndelser; og i Grubens Midte er der fremkommet en opstaaende Længdekam, vist dannet af den bageste Del af *Mesethmoideum*. (Underkjæben kjendes neppe.)

Xiphius (»*Ziphius*«) synes at have sin Oprindelse fra Hvaler, der have staaet paa omtrent samme Trin som *Mesoplodon*. Dens Afvigelser ere dels, at Nakkevolden i Midten er trængt mere tilbage og taarnet højere ivejret, saa at Næsebenene, endnu mere omdannede end hos andre Xiphiiner, med pladeformet Udvidelse fremefter, paany ere komne til at danne et fremludende Tag over

Næsehulen, dels at Mellemkjæbebenenes Siderande, paa lignende Maade som hos *Chonoxiphius*, men i langt højere Grad, ere voxede ivejret, omsluttende en dyb Grube. Ligesom hos *Mesoplodon* forbener den forreste Del af *Mesethmoideum* med Alderen.

Hos Slægterne af Gruppen *Hyperoondontes*, der maa have deres Oprindelse fra de laveste *Xiphii*, bliver den Ben-Kam, der som en svag Antydning findes hos mange Tandhvaler løbende langs Overkjæbebenets Overside foran og over Øjehulen, af Vandets Modstand saaledes ægget til Vækst, at den efterhaanden svulmer op til en mægtig Pukkel, der breder sig over det meste af Ansigtets forreste Del foran Næsegangen, tæt stødende til den tilsvarende paa modsatte Side, lænende sig ind over Mellemkjæbeben og *Mesethmoideum*, vendende en bred Stødflade fremefter. Næseboret med den midterste Del af Nakkevolden trænges ualmindelig langt tilbage hen imod Hjernekassens bageste Rand.

Den oprindeligste af Gruppens Slægter er »*Berardius*«. Længdekammen paa Oversiden af Overkjæbebenet er vel anselig, opstaaende; men Ansigtet har dog i det væsenlige beholdt sin sædvanlige Form. Forrest i Underkjæben findes to ret veludviklede Tænder.

Hos *Hyperoodon* bliver med Alderen Ansigtet helt uformeligt, idet Længdekammen paa Overkjæbebenet hæver sig op til en Højde, der overstiger selv Nakkevoldens højeste Del. I Underkjæben, forrest, findes kun en enkelt Tand (bortset fra Forholdene hos Fosteret).

Blandt de oprindeligste Xiphiiner maa Slægterne af Afdelingen *Physeterini* have deres Oprindelse, fra Xiphiiner, hos hvem Tandsættet endnu var ret veludviklet, med Tænder ogsaa i Mellemkjæbebenet, hos hvem Mellemkjæbebenene vare frie indbyrdes og fra de omliggende Knogler, hos hvem *Mesethmoideum* ikke var forbenet, o. s. v. Deres Egenhed er, at Ansigts-Pudens Tryk paa Omgivelserne virker paa anden Maade end hos Xiphiiner, endnu mere kraftig. Ansigts-Puden, især den Del af den, der udgjøres af Fedtpuden, breder sig endnu mere, især udenom og bagom Næsegangen, og skyder den midterste Del af Nakkevolden langt tilbage bag Næseborene, og hele Ansigts-Grubens Rande, bagtil og til Siderne, voxe højt ivejret; og de Knogler, der danne Bunden af Ansigts-Pudens Leje, paavirkes stærkt af Pudens forøgede Størrelse

og udvide sig; især gjelder det Knoglerne i Overansigtets forreste Del, mest den forreste Del af Overkjæbebenet, medens Underkjæben beholder sin oprindelige Smalhed.

Slægterne af Gruppen *Hoploceti* ere uddøde, tertiære, og kjendes kun ufuldstændig, mest efter Brudstykker af Hovedskaller. Det kan skjønnes, at Hovedskallen væsenlig er omformet paa samme Maade som hos Slægterne af Physeterinernes øverste Gruppe, *Physeteres*, men i betydelig mindre paafaldende Grad. Paa et mere oprindeligt Trin end *Physeteres* staa de ogsaa i Tandsættets Udvikling: baade i Over- og Underkjæbe findes en lang Række veludviklede Tænder, medens de øvre Tænder hos *Physeteres* vantrives.

Hos den europæiske og amerikanske *Hoplocetus* (*Balænodon*, *Physodon*, »*Scaldicetus*« etc.) ere Tænderne klædte med Emaille.

Den europæiske *Physeterula* har mistet Emaillen, synes det.

Hos Slægterne af Gruppen *Physeteres* er Virkningen af Ansigts-Puden paa Hovedskallen ført ud i det fantastiske. Ogsaa Tandsættet er udformet paa en besynderlig Maade. I Underkjæben vedblive Tænderne at være veludviklede; men i Overkjæben vantrives de og forsvinde helt eller saa godt som helt. Hvad Grunden kan være til denne Forskjel mellem Over- og Underkjæbe, er ikke klart; mulig staar den i Forbindelse med Overkjæbebenets stærke Udbredelse til Siden, hvorved de øvre Tandrader skydes udad, saa at de komme ud af deres Samvirken med de nedre Tandrader, der beholde deres Plads i de snevert sammenføjede Underkjæbe-Grene, som hos Forfædrene; nogen stærk Brug af de øvre Tænder, der kunde vedligeholde dem trods alt, er der ikke; de nedre Tænder alene, sammen med Ganen, maa kunne overkomme Arbejdet; Opgaven er jo nærmest kun at gribe Blæksprutter, der synes at være Yndlings-Føde for hele Familien ligesom for adskillige andre Hvaler, især for dem med mere eller mindre vanslægtet Tandsæt.

»*Cogia*« er i et Par Henseender den oprindeligste af Slægterne. I Overkjæben findes endnu, eller kan findes, en nogenlunde veludviklet Tand. I Hovedskallen er der endnu ret anselige, om end kun ganske smalle og fortrykte, bugtede Levninger af den ophøjede Ben-Vold, der ellers hos Tandhvaler ligger mellem Næseborene og Nakkekammen; Fedtpuden har endnu ikke helt ødelagt dem og er heller ikke saaledes voxet omkring den ydre Næsegang,

at den har skudt den ydre Næse-Aabning bort fra dens sædvanlige Plads; heller ikke har Fedtpuden i nogen paafaldende Grad nedtrykket Hjernekassens Loft. Ansigtets forreste Del er vel bleven bredere end ellers, men er endnu ret kort, eller snarest endogsaa forkortet. Derimod er Sideranden af Ansigts-Gruben, over Hjernekassen, skudt ualmindelig langt ud til Siden og hævet paafaldende højt ivejret og har faaet en enestaaende Tykkelse.

Hos *Physeter* er der af Overkjæbens Tænder ikke blevet andet tilbage end smaa Vantrivninger skjulte i Huden. Fedtpuden, der er voxet uhyre, har bragt de forreste at Ansigtets Knogler til at voxe langt frem og brede sig stærkt til Siden, og Ansigts-Grubens Bagrand er optaarnet langt mere end hos nogen anden Hval og skudt længere tilbage; den Ben-Vold, der ellers ligger mellem Hovedskallens Næsebor og Nakkekammen, er fuldstændig overvoxet af Fedtpuden og udslettet, og den bløde ydre Næsegang er skudt frem, saa at det ydre Næsebor ligger langt fremme; Hjernekassens Loft har Fedtpuden ved sin Vægt trykket ned, og hele Hjernekassen er sænket ned under sit oprindelige Leje, saa at Rygmarven, eller *Medulla oblongata*, maa bøje sig S-formet ned i sin Forbindelse med Hjernen; Hovedskallen har faaet en paafaldende Størrelse i Forhold til Kroppen, og de fleste af dens Knogler ere blevne paafaldende svære, hvad særlig er iøjnefaldende for Kindbuens Vedkommende. Ligesom *Physeter* er den største af alle Tandhvaler og med større Magt end nogen anden skyder gjennem Vandet, er det den, hos hvem Vandets Modstand har øvet størst Indflydelse. Men et Spørgsmaal er det, om ikke dens høje Udvikling er en Fare for dens Liv. Den har ikke kunnet hindre Vandets Tryk i at bringe Ansigtets Fedtpude til at voxe i uforholdsmæssig Grad og fremkalde en Hovedskal, der i Størrelse er uden Forhold til Hjerne og Krop. Det er gaaet *Physeter*, den øverste Tandhval, som det er gaaet *Balæna*, den øverste Bardehval; Forskjellen er, at Vandets Tryk hos den ene mest har virket paa Hovedets Yderside, hos den anden mest paa Mundens Indervægge; begge ere saa overdrevent ensidig udviklede, at de synes i Fare for at maatte uddø, selv om der ikke af Mennesker blev arbejdet paa deres Udryddelse.

Physeteridæ.[22])

I. Nakkevolden kun i Midten højt optaarnet, liggende tæt bag Næseborene.

(*Physeteridæ.*)

Xiphiini.

A. Tandsættet oprindeligt: en lang Række ret ensartede smaa Tænder baade i Over- og Underkjæbe. *Prc. zygomaticus squamæ* velformet.

Argyrodelphini.

Argyrodelphis.

B. Tandsættet vanslægtet, de fleste Tænder forsvinde, en eller to Tænder i hver Underkjæbe særlig udformede. *Prc. zygomaticus squamæ* noget vanslægtet.

1. Ingen eller kun svag Længdekam paa Overkjæben foran og over Øjehulen.

Xiphii.

a. Mellemkjæbebenene ikke eller neppe dannende en skaalformet Fordybning omkring Næseborene.

α. Mellemkjæbebenene ikke dækkende *Mesethmoideum* fortil.

Mesoplodon.

β. Mellemkjæbebenene fortil dækkende *Mesethmoideum*, indbyrdes sammenstødende.

(1.) Ingen Grube-Dannelse omkring Næseborene.

Xiphirostrum.

(2.) Antydning af Grube-Dannelse omkring Næseborene.

Chonoxiphius.

b. Mellemkjæbebenene med opstaaende Yderrande dannende en dyb Skaal omkring Næseborene.

Xiphius.

2. Stærk, opsvulmet Længdekam paa Overkjæben foran og over Øjehulen.

Hyperoodontes.

α. Længdekammen paa Overkjæben forholdsvis svag. »Berardius«.

β. Længdekammen paa Overkjæben mægtig.

Hyperoodon.

II. Nakkevolden breder sig højt optaarnet tværs over hele Hjernekassen, skydes langt tilbage bag Næseborene.

Physeterini.

A. Overkjæbens Tandsæt veludviklet.

Hoploceti.

1. Tænderne med Emaille.
   Hoplocetus.
2. Tænderne uden Emaille.
   Physeterula.

B. Overkjæbens Tandsæt vantrevet.
Physeteres.

1. Tydelige Levninger af den Længdevold, der oprindelig strækker sig fra Næseborene til Nakkekammen.
   »Cogia«.
2. Længdevolden bag Næseborene helt fladtrykt, udvisket.
   Physeter.

Hvalernes nærmeste Stamformer blandt Land-Dyr, Hyænodontiderne, levede i Tertiærtidens Begyndelse i den nordlige Del af baade den Gamle og den Nye Verden; de havde bredt sig over Europa og Nord-Amerika og fandtes ogsaa i det nordlige Afrika. Et eller andet Sted i Hyænodontidernes Omraade maa Hvalerne være fremkomne, vel i den ældste Tertiærtid; dermed stemmer det, at den oprindeligste Hval, der endnu kjendes, den *Hyænodon*-lignende *Protocetus*, af Familien *Zeuglodontidæ*, er funden i Ægypten, i eocæne Lag. Ogsaa et af de nærmest følgende Led i Hvalernes Udviklings-Række, *Prozeuglodon*, var ægyptisk, fra Eocæn. Men snart maa Familiens Medlemmer have bredt sig vidt; i hvert Fald den øverste Slægt, den næsten fantastiske Slange-lignende *Zeuglodon*, synes at have fundet Vej til alle Verdenshave endnu i Eocæntiden.

Zeuglodontiderne uddøde allerede tidlig i Tertiærtiden; deres højeste Former fik ingen Efterkommere; men fra de mere oprindelige af Familiens Slægter udgik den nye Familie *Balænidæ*. De ældste, tandbærende, af Balænidernes Former kjendes endnu neppe; men i Miocæntiden havde Familien allerede frembragt de højtstaaende bardebærende Former, en Sidegren paa Hvalernes Stamtræ, og de have snart bredt sig til alle Verdenshave, hvor de endnu findes. Nogle af de nulevende Slægter ere saa godt som Verdensborgere, endogsaa paa den Maade, at de enkelte Arter findes i alle Have; dette gjelder kun tildels *Balæna*, hvis ene, mere oprindelige Art, *B. australis*, nærmest er Verdensborger, medens den

anden, den øverste, *B. mysticetus*, er knyttet til de nordlige Polarhave; helt gjelder det *Balænoptera* og *Megaptera*. To af de nulevende Slægter ere indskrænkede til et mindre Omraade: *Neobalæna*, en forholdsvis højtstaaende Slægt, der hører hjemme i Sydhavet, hvor den vel er opstaaet, og *Rhachionectes*, en forholdsvis oprindelig Slægt, i meget mindende om uddøde, miocæne Slægter, hjemmehørende i den nordlige Del af det Stille Hav, maaske en Slags sidste Levning fra Fortiden. At Balæniderne trods deres typisk ret oprindelige Bygning ikke ere helt uddøde, fortrængte af højerestaaende Hvaler, dertil er Grunden vist, at de have valgt sig en ejendommelig Føde, Havets Smaadyr, hvortil de ikke have ret mange Medbejlere blandt Hvaler.

Fra de oprindeligste, tandbærende Balænider udgik i Tertiærtiden Familien *Sqvalodontidæ*, der havde sin Blomstring i Miocæn, vidt udbredt i Havene. Hele Familien er uddød endnu i Tertiærtiden, væsenlig vel fordi den er gaaet op i sine Efterkommere.

Efterkommere af oprindelige Sqvalodontider ere Medlemmerne af Familien *Platanistidæ*, fremkomne tidlig i Tertiærtiden, snart vidt udbredte. De fleste af Slægterne ere igjen uddøde; tilbage i Nutiden ere kun de fire, *Pontoporia*, *Lipotes*, *Inia* og *Platanista*, der vist kun derved have undgaaet at fortrænges af højere Slægter, at de have valgt sig et ejendommeligt Omraade til Ophold, Floder og Flodmundinger, som de have været omtrent alene om at udnytte.

Tidlig i Tertiærtiden er der fra oprindelige Platanistider udgaaet Familien *Delphinidæ*. Uddøde Slægter, især fra Miocæn, kjendes allerede fra vidt skilte Egne; i Nutiden er Familien udbredt overalt, mange af Slægterne og Arterne næsten som Verdensborgere; i Nutiden synes Familien at have sin Blomstring. Kun faa af de nulevende Slægter have et noget indskrænket Omraade, saaledes *Delphinapterus* og *Monodon* fra de nordlige Polarhave, *Tursio* fra det Stille Hav, *Orcella* fra Floderne i Sydøst-Asien og fra tilgrændsende Hav, *Neomeris* fra Øst- og Sydkysten af Asien og Østkysten af Afrika.

Fra de oprindeligste Delphinider er der snart, tidlig i Tertiærtiden, udgaaet Familien *Physeteridæ*, der allerede havde en Blomstring i Pliocæn, vidt udbredt. Til Nutiden er der kun naaet ret faa, men meget højt udviklede Slægter, alle med vid Udbredelse, nærmest Verdensborgere.

Anmærkninger.

[1]) S. 59. Nærværende Afhandling om Hvaler er Fortsættelse af den Række Afhandlinger om de andre Pattedyr-Ordener, der ere fremkomne i E Museo Lundii, Bd. I—III, 1887—1915, og i Vidensk. Medd. Naturhist. Foren., Bd. 68, 1917. En Del af de Synsmaader, der her ere fremsatte, er allerede tidligere meddelt, i Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. for 1882, p. 29—31, 40 og 53—55; ibd. for 1909, p. 5—9; Meddelelser om Grønland, 21de Hefte, 1902, p. 364—368; Danmarks Fauna, Pattedyr, 1908, p. 9—10, 200—209.

[2]) S. 59. Om Hvalernes Oprindelse har der tidligere været fremsat meget forskjellige Meninger. Brandt's og andres Forestillinger om Hvalerne som de laveste, mest krybdyrlignende Pattedyr deles neppe mere af nogen. Ligeledes er den gamle Forestilling om deres Slægtskab med Søkøer forlængst lagt tilside. Flower's i sin Tid fremsatte Mening om Hvalernes Afstamning fra Sæler, en Mening han delte med andre, er modsagt af Winge (Vidensk. Medd., 1882, p. 53—55) og nærmest forladt af Flower selv og ikke optagen af andre, undtagen paa en Maade af D'Arcy Thompson. D'Arcy Thompson's Mening (On the systematic position of Zeuglodon, Studies from the Museum of Zoology in University College, Dundee, IX, 1890, p. 1—8, med Billeder), at Zeuglodonterne, i Virkeligheden de oprindeligste Hvaler, ikke ere Hvaler, men nær knyttede til Sæler, er tilbagevist af Lydekker (Proceed. Zool. Soc. London, 1892, p. 560—561) og af Dames (Über Zeuglodonten aus Aegypten etc., Palæontol. Abhandl. herausgeg. von Dames u. Kayser, Bd. V, Heft 5, 1894, Afsnit p. 204—210). Flower's Tanker om Hvalernes Slægtskab med egenlige Hovdyr, andre end Søkøer, have ogsaa vist sig urigtige. Den der udførligst, i tidligere Tid, har drøftet Spørgsmaalet, er Max Weber, i hans Bog: Studien über Säugethiere, ein Beitrag zur Frage nach dem Ursprung der Cetaceen, 1886, der indeholder Oversigt over tidligere Arbejder om Emnet; hans egen Opfattelse af Hvalernes Historie var dengang, „dass sie einem generalisirten Säugethiertypus im mesozoischem Zeitalter entstammen, der zwischen Carnivora und Ungulata mitten inne steht, wohl aber nähere Beziehungen zu Carnivora hatte« (l. c., p. 241). I sit Værk Die Säugetiere, 1904 (p. 581), fremsætter Max Weber den Tanke, at »primitive Condylarthrer« maaske snarest ere Hvalernes Stamformer.

Fast Grund fik man egenlig først ved Opdagelsen af *Protocetus atavus*, skildret af Fraas (Neue Zeuglodonten aus dem unteren Mitteleocän von Mokattam bei Cairo, Geologische und Palæontol. Abhandl., herausgeg. von Koken, Bd. X, Heft 3, 1904). At *Protocetus* stammede fra Hyænodontider og selv var en Stamform for Zeuglodonter, derom kunde ingen Tvivl være. Mærkeligt nok mente Fraas, at Hvalernes Oprindelse ikke dermed var klaret; han regnede baade *Protocetus* og med den de andre Zeuglodonter for en Sidegren fra Rovdyrene, der ikke førte i Retning af de egenlige Hvaler. Der synes ellers nu at være Enighed om, at *Protocetus, Prozeuglodon* o. s. v. ere nogle af de længe søgte Stamformer for Hvaler; trods al Forskjel fra de højerestaaende Hvaler er der en Mængde Ligheder med dem, som det vilde

(Anm. 2.)

være umuligt at forklare undtagen paa Grundlag af Slægtskab, man tænke kun paa den slaaende Lighed i saa ejendommelig formede Knogler som Trommeben og Skulderblad; deres Egenskaber ere netop saadanne, som man skulde vente at finde hos Stamformer for Hvaler.

Der har været talt om, at Bardehvaler og Tandhvaler skulde have forskjellig Oprindelse, »diphyletisk«; især Kükenthal har talt herfor (Ueber die Anpassung von Säugethieren an das Leben im Wasser, Zoologische Jahrbücher, Abth. für Systematik etc., Bd. 5, 1891, p. 373—399, særlig p. 384, og andre Steder). Overfor den Hærskare af Overensstemmelser i mangfoldige Bygningsforhold, der findes hos de to Grupper, er denne Tanke en Umulighed; allerede en lille Knogle som Trommebenet med dets fortykkede Indervæg, dets muslingformede Udvæxter omkring den ydre Øre-Aabning, dets *Prc. petrosus*, der strækker sig ud under *Pars mastoidea*, og andet, alt i den ejendommeligste Form, i alt væsenligt ens hos alle Hvaler, er tilstrækkeligt Vidne om alle Hvalers nære Slægtskab.

Et »Versuch, den Bau des Walkörpers von biologischen Gesichtspunkten aus zu erklären« har Kükenthal fremsat, udførligst i: Die Wale der Arktis, Fauna Arctica, Bd. I, Liefer. 2, 1900, Afsnit p. 181—203.

[3]) S. 61. En egen Afhandling om Baglemmets Skelet hos Hvalerne skyldes Abel: Die Morphologie der Hüftbeinrudimente der Cetaceen, Denkschr. d. mathem.-naturw. Klasse d. k. Akad. d Wissensch. Wien, Bd. LXXXI, 1907, p. 139—195, med Billeder. Tillæg hertil ere givne af Lönnberg: The pelvic bones of some Cetacea, Arkiv för Zoologi, Bd. 7, Nr. 10, 1910, p. 1—15, med Billeder.

[4]) S. 62. Mange Oplysninger om Haandens Bygning hos Hvalerne findes samlede hos Kükenthal (Die Hand der Cetaceen, Denkschr. d. med. naturw. Ges. zu Jena, Bd. 3, Heft 1, 1889, p. 23—69, pl. III, og Afsnittet Die Brustflosse, i Vergl.-anat. u. entwickelungsgesch. Unters. an Walthieren, ibd., Heft 2, 1893, p. 267—312, med Billeder) og Kunze (Über die Brustflosse der Wale, Zoologische Jahrbücher, Abt. für Anatomie etc., Bd. 32, Heft 4, 1912, p. 577—651, pl. 33—35), der begge give Henvisninger til tidligere Arbejder.

Kükenthal mener som det sandsynligste, at Fingerleddenes høje Tal hos Hvalerne er fremkommet ved, at Diaphyser og Epiphyser paa Mellemhaandsben og Fingerled i en almindelig Haand med mest treleddede Fingre have løsnet sig fra hverandre, ere blevne selvstændige og ensartede, alle forbenede. Denne Tydning kan umulig være rigtig. Den modsiges strax af, at der i Hvalhænder med mangeleddede Fingre kan findes baade Diaphyser og Epiphyser, forbenede, i de større af de tilstedeværende Led, som Kükenthal selv har set det. Ser man ud over Rækkerne af de voxne Hvalers Hænder eller af Foster-Hænder, er det heller ikke muligt at opdage noget, der kunde pege i denne Retning; der maatte dog et eller andet Sted være at finde Overgangsformer, der kunde vise Tegn paa, at Fingerleddene vare af forskjellig Oprindelse, nogle Diaphyser, andre Epiphyser; men herom er

ikke mindste Tale. Heller ikke er der Sandsynlighed for, at Hvalernes Stamformer blandt Land-Dyr, end ikke som Unger, havde Epiphyser paa begge Ender af alle Fingerled, saaledes som det maatte kræves for blot nogenlunde at forklare de høje Led-Tal hos Hvalerne. Vel er der virkelig hos Hvaler opstaaet overtallige forbenede Epiphyser, flere Epiphyser end hos deres Stamformer. Men vel at mærke, det er kun sket hos Hvaler, der allerede havde mangeleddede Fingre (Den Indvending mod »Epiphyse-Hypothesen«, at den i det højeste kunde forklare Tilstedeværelse af 12 Led i Fingeren, Mellemhaand medregnet, og derfor ikke kan gjelde, hvor Leddenes Tal er over 12, imødegaar Kükenthal med den Indrømmelse, at i dette Tilfælde er Leddenes Tal virkelig forhøjet ud over Fingerspidsen, l. c. 1893, p. 311.)

Mere sandsynlig er en anden Tydning, som Kükenthal selv fremsætter, men regner for mindre heldig: »Würde man die Entwickelungsgeschichte allein zur Lösung der Frage heranziehen, so würde sich der Schluss ergeben, dass ausser den vier typischen Fingerelementen sich immer neue anlegen, indem sie sich, in distaler Richtung aufeinander folgend, in dem sich immer weiter vorschiebenden embryonalen Bindegewebe entwickeln, so dass die letzte Phalanx die jüngste ist« (l. c. 1893, p. 311). En Grund til at forkaste denne Mening finder Kükenthal deri, at Leboucq og han selv paa den yderste Spids af en af Fingrene af en langfingret Delfin-Haand enkelte Gange have fundet noget, der mulig kunde tydes som de svageste Levninger af en Negl; skulde det vise sig rigtigt, at der paa den yderste Fingerspids findes Levninger af en Negl, siger Kükenthal, saa kan denne »Hypothese« om de mange Fingerleds Fremkomst ikke være rigtig, »denn dann entspricht die Spitze der Walflosse und damit die Spitze von deren Fingern auch der Spitze der Finger der typischen Vorderextremität« (l. c. 1893, p. 312). Denne Indvending kan ikke gjelde; der er jo ikke noget til Hinder for, at den vanslægtede Levning af en Negl stadig holder sig paa den længere og længere udskydende Fingerspids, paa hvilken Maade end Fingeren forlænges.

[5]) S. 63. En egen Afhandling om Hvalernes Halshvirvler skyldes Reche: Ueber Form und Funktion der Halswirbelsäule der Wale, Inaugural-Diss., 1904, med Billeder. Se ogsaa De Burlet: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelsäule der Cetaceen, Morphol. Jahrb., Bd. 50, Heft 3, 1917, p. 373—402, med Billeder.

[6]) S. 65. Om Trommebenet og dets Omgivelser hos Hvalerne, især: Van Kampen, De Tympanaalstreek van den Zoogdierschedel, 1904, p. 299—316. Indeholder Henvisninger til tidligere Arbejder om Emnet. Om selve Øreknoglerne især: Doran, Morphology of the Mammalian Ossicula auditus, Transact. Linn. Soc. London, ser. 2, Zoology, vol. I, 1878, Afsnit p. 450—464, pl. 62, 63.

[7]) S. 66. Den Mening, at Forøgelsen af Tændernes Tal over det typiske hos Hvalerne fra første Færd maaske var indledet ved, at Mælke-Kindtænder optoges i det blivende Tandsæt, blev fremsat i 1882 (Vidensk. Medd. for

(Anm. 7.)

1882, p. 31 og 40) paa en Tid, da man endnu ikke havde eftervist Spor af Tandskifte hos Hvalerne. Samme Mening forsvaredes af Max Weber (Urspr. der Cetaceen, 1886, p. 195 og 199); men han forlod den igjen (Die Säuget., 1904, p. 567), efter at Kükenthal havde paavist Antydninger af Tandskifte; Kükenthal havde fundet Spor af Anlæg til baade Forgængere og Efterfølgere for de Tænder, der hos Hvalerne optræde som det blivende Sæt (men som han regner for Mælketænder). Maaske er Tanken urigtig; men nogen Nødvendighed for at opgive den er der dog ikke i det, der hidtil foreligger; det var jo kun en Del af Mælketandsættet, kun 4 Kindtænder, der mentes optagen i det blivende Sæt (det var udtrykkelig sagt, at en Forhøjelse af Kindtændernes Tal ved andre Midler end Optagelse af Mælketænder, ved Deling eller ved Nydannelse, var nødvendig som Forklaring, naar Kindtændernes Tal oversteg 11 i hver Kjæbe); og Mælketandsættet kunde maaske heles igjen efter at have afgivet noget af sit Indhold; i hvert Fald er det en Umulighed i det enkelte at følge Tandkimenes Skjebne paa deres vilde Veje under Vanslægtning; der er mange Muligheder.

Trods alle Undersøgelser fra de senere Aar over Udviklingen af Hvalernes Tandsæt, baade hos Fosteret og i Slægternes Række, er man ikke naaet til nogen sikker Opfattelse. Kun den Ting er sikker, at Hvalernes Tandsæt er afledet af Rovdyrenes typiske, at altsaa Tændernes Tal er forhøjet, medens deres Størrelse er svunden ind, og deres Form er bleven simpel, og at Tandskifte i alt væsenligt er ophørt, skjønt der endnu hos Fostre kan paavises Spor af flere Tandsæt, ligesom hos forskjellige andre Pattedyr, som svage Minder om deres Forfædre blandt Krybdyr. Men hvorledes Ændringerne i det enkelte ere gaaede for sig, derom kan man for en Del kun gjette.

Abel er den, der senest har overvejet herhen hørende Spørgsmaal. Han mener nærmere at kunne vise, hvorledes Tændernes høje Tal er fremkommet hos Hvalerne; hos Bardehvalerne skal det være sket paa én Maade, hos Tandhvalerne, eller i hvert Fald i Physeteridernes Række, paa en anden. Men hans Bevisførelse er ikke uimodsigelig.

For Bardehvalernes Vedkommende gaar Abel ud fra Kükenthal's Undersøgelser. Som kjendt forlængst, ved Opdagelser af Geoffroy Saint-Hilaire og især Eschricht, findes der hos Fostre af alle Nutidens Bardehvaler skjult i hver Kjæbe en lang Række smaa vantrevne Tænder med kegleformet eller knopformet Krone, der opløses uden nogensinde at bryde frem; jævnlig sees enkelte af disse smaa Tænder at være indbyrdes forenede; oftest er det to, der støde sammen, en sjelden Gang er der set fire forbundne indbyrdes. En Del af sine Iagttagelser over Fostertænderne hos *Balænoptera musculus*, den Art, som han havde haft særlig god Lejlighed til at undersøge, sammenfatter Kükenthal i følgende Ord: »Die Zahl der Zähne im Oberkiefer des letzteren Embryos (ɔ: det største af de undersøgte Fostre) ist 53, sie liegen sämmtlich in gleich weiten Abständen von einander. Bei den kleineren Embryonen beträgt die Zahl der Oberkieferzähne, wenn wir die mit zwei resp. drei Höckern versehenen Zähne als je einen Zahn rechnen, etwas weniger, und zwar haben alsdann die kleinsten Embryonen

die geringste Zahnzahl. Zählen wir jedoch in jedem Oberkiefer die einzelnen Höcker, so erhalten wir gleichzeitig für jeden Kiefer die Zahl 53, dieselbe Zahl, welche wir auch bei dem grössten untersuchten Embryo, der keine Doppelzähne besass, aufgefunden haben. Ich habe aus dieser Thatsache bereits den Schluss gezogen, dass sich im Laufe der individuellen Entwickelung der Bartenwale die Zähne theilen, und dass somit aus den verhältnismässig wenigen, aber mehrhöckerigen Zähnen der jüngsten Stadien viele, aber einspitzige Zähne werden. Aus den ursprünglichen Backzähnen entwickelte sich also durch Theilung derselben ein anscheinend homodontes Gebiss.« (Unters. an Walthieren, Denkschr. med. naturw. Ges. Jena, 1893, p. 431). Herpaa bygger Abel videre. Han mener, at *Patriocetus* (se Anm. 14), en tertiær Hval med ret veludviklet Tandsæt, med enspidsede For- og Hjørnetænder og med savtakkede Rande paa Kindtænderne, er en Stamform for de ægte Bardehvaler, deres umiddelbare Forgænger; paa Vejen til Bardehvalerne skulle dens Kindtænder være sønderdelte, Randspidserne være blevne til selvstændige Tænder: »Wie wir gesehen haben, besteht das Gebiss von Patriocetus Ehrlichi aus sieben zweiwurzligen und siebenspitzigen Backenzähnen, von denen die drei hinteren als Molaren und die vier vorderen als Praemolaren zu deuten sind. Daran schliessen sich vorne ein einspitziger Eckzahn und die drei einspitzigen Schneidezähne an. Im ganzen stehen also 11 Zähne in jedem Kiefer. — Wenn wir die Spitzen der Zähne zusammenzählen, so dass wir nicht nur die Kronenspitzen der vier vorderen Zähne, sondern auch die sieben Zacken der sieben zweiwurzligen Backenzähne als Einzelspitzen rechnen, so ergibt sich eine Gesamtsumme von 53 Spitzen, also genau derselben Zahl, die wir bei dem in »Einzelzähne« aufgelösten Gebiss des Finwalembryos wiederfinden. — Nach diesem Befunde kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass das Patriocetus-Gebiss mit elf Zahnindividuen und zusammen 53 Schmelzspitzen den Ausgangspunkt des Bartenwalgebisses darstellt und dass die Entstehung des letzteren in der Weise erfolgt, dass die elf Zähne sich im Verlaufe der ontogenetischen Entwicklung in 53 Teile spalten, so dass also schliesslich aus einem siebenspitzigen Backzahn sieben einzelne Spitzen durch Teilung und fortschreitenden Zerfall hervorgehen.« (Die Vorfahren der Bartenwale, Denkschr. Akad. Wissensch. Wien, mathem. naturw. Kl., Bd. 90, 1914, p. 186—187). — Flere Indvendinger maa gjøres mod Abel's Fremstilling.

Enhver, der har haft at gjøre med Tælning af Tænder hos Hvaler, véd, hvor vexlende Tallene kunne være. Det er nærmest et Særsyn, at Kükenthal har kunnet finde 5 eller 6 Fostre, eller maaske flere, af *Balænoptera musculus*, der alle havde 53 Tænder, eller Tandspidser, i Overkjæben (se Kükenthal's nærmere Redegjørelse i Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. XXVI, 1892, p. 481, sammenholdt med hans Arbejde fra 1893, l. c.; i andre tre Kjæber vare Tallene mindre, hvad der skal forklares ved, at nogle af Tænderne vare opløste). Men selv om det skulde vise sig, at *B. musculus* altid som Foster havde 53 Tænder i hver Kjæbe, vilde dette være uden Betydning for Spørgsmaalet om Bardehvalernes oprindelige Tandsæt. Ingen vil falde paa at regne *B. musculus* for en af Slægtens oprinde-

(Anm. 7.)

ligste Arter, tværtimod; den er en af de højeste, som en af de største og mest langstrakte. I Slægten findes andre Arter, der staa paa et lavere Trin; særlig gjelder det *B. rostrata;* og hos denne Art har Eschricht hos to Fostre fundet Tændernes Tal at være hos det ene omtrent 40 i hver Kjæbe, hos det andet i Overkjæben 44, i Underkjæben 40 (Unders. over Hvaldyrene, 3dje Afhandl., 1845, p. 314 og 316—317); hos to Fostre af samme Art fandt Kükenthal 41 i Underkjæben (Jen. Zeitschr. 1892, p. 485—486). Hos to Fostre af en af Slægtens øverste Arter, *B. gigas (sibbaldii)*, fandt Kükenthal 50 i Overkjæben (l. c. p. 486). Hos flere Fostre af *Megaptera boops* har Eschricht fundet fra 46 til 51 Tænder i hver Side i Overkjæben, i Underkjæben noget færre, mindst 42 (l. c. p. 311 og 316). Abel siger vel: »Bei jenen Bartenwalen, deren Kiefer eine geringere Zahl als 53 Zahnindividuen aufweisen, handelt es sich entweder um frühere Embryonalstadien, wie bei dem von C. Julin beschriebenen Embryo von Balaenoptera rostrata von etwa 48 cm. Länge (41 Zähne), oder um Reduktionserscheinungen« (l. c. p. 188); men denne Paastand er ganske utilstedelig; Abel har vist selv en Følelse deraf; han tilføjer: »In dieser Frage müssten noch eingehendere Untersuchungen auf breiterer Grundlage angestellt werden, um unsere bisherigen Kenntnisse in dieser Richtung zu erweitern«.

Hvad Abel siger om Tallet af Tænder eller Tandspidser hos *Patriocetus*, kan heller ikke alt staa for en nærmere Prøvelse. Det er ikke sikkert, at *Patriocetus* havde 11 Tænder i hver Kjæbe; ingen af de fundne Hovedskaller har hele Kjæber, den forreste Del mangler hos dem alle; Tallet 11 er derfor kun en Gjetning og neppe ret sandsynligt; efter Hovedskallens øvrige Egenskaber skulde man vente Afvigelse fra det typiske Tandsæt, flere Tænder. Af Kindtænderne kjendes kun enkelte nogenlunde hele; at hver af dem skulde have 7 Randspidser, er kun Gjetning og ikke sandsynligt; hos andre Hvaler med savtakkede Tænder, baade Zeuglodontider og Sqvalodontider, vexler Takkernes Tal stærkt; der kjendes ingen Hval, hos hvem der findes samme Tal af Takker paa alle Kindtænder. Nogle løst fundne Kindtænder, der vist med Rette ere henregnede til *Patriocetus (Sqvalodon ehrlichii)*, afbildede af Suess (Neue Reste von Squalodon aus Linz, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, 1868, p. 287—290, pl. X, fig. 1—3) og gjengivne af Brandt (Unters. foss. u. subfoss. Cetaceen Europa's, Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, VII. sér., tome XX, Nr. 1, 1873, pl. XXXI, fig. 11—13), vise da ogsaa andre Tal, en af dem 9, en anden 10. — Desuden er det tvivlsomt, om *Patriocetus* kan regnes for Stamform for Bardehvalerne; det er ikke udelukket, at den ved nærmere Kjendskab vil vise sig at staa paa et højere Trin, nærmere ved typiske Sqvalodontider, som nær knyttet til *Agorophius* (se Anm. 14). — Kort sagt, hele Regnskabet over de 53 Tænder hos Bardehvaler og de 53 Tandspidser hos *Patriocetus* staar paa de svageste Fødder.

Om Kükenthal og Abel i det hele have Ret i deres Opfattelse af Bardehvalernes mange smaa Tænder som fremkomne ved Deling af færre, større, savtakkede Tænder, er ogsaa et Spørgsmaal. Der er vel neppe Tvivl om, at der maatte kunne foregaa en Deling af Tand-Anlæg paa tidlige Trin i Tandens Udvikling; men at en Tand, der allerede var formet med savtakket

Krone, skulde kunne deles, er ikke sandsynligt; der er i hvert Fald i Bardehvalernes Tilfælde ikke noget overbevisende i den Henseende, tværtimod, og andre Tilfælde kjendes ikke. »Dobbelttænderne« hos Bardehvalernes Fostre er det, der opfattes som takkede Tænder i Deling; men de kunne bedre tydes paa anden Maade Deres Stilling i Tandraden er ganske lunefuld, snart langt fremme, snart i Midten eller langt tilbage; Spidsernes Tal er oftest 2, kun en sjelden Gang 4; Spidserne have Udseende af at være af lige Rang, ingen kan kaldes Hovedspids; Spidserne i Dobbelttænderne synes kort sagt at være smaa vantrevne enspidsede Tænder, der rent tilfældig ere komne i hinandens Nærhed og ere voxede sammen, hvad der især let maatte kunne ske i Fosterets yngste Alder, medens Tandspirerne ere sammentrængte i forholdsvis korte Kjæber. Som dannede ved Sammensmeltning af Enkelttænder opfattedes Dobbelttænderne allerede af Eschricht (l. c., p. 312). — Skulde det være Tilfældet, at der hos Bardehvalerne var foregaaet en Deling af savtakkede Tænder, maatte de paagjeldende Stamformer vel have haft Tænder, hvor Takkerne paa Kronens For- og Bagrand havde stor Selvstændighed og meget nær samme Mægtighed som Hovedspidsen. I saa Fald kunde der ikke godt tænkes paa *Patriocetus* som Stamform; hos den ere Randspidserne, paa For- og Bagrandene, netop forholdsvis svage i Forhold til Hovedspidsen, tilsyneladende ifærd med at vantrives.

Sin Opfattelse af den Maade, hvorpaa de mange smaa Tænder hos Tandhvalerne, eller dog Physeteriderne, ere fremkomne, giver Abel i følgende: »Dieser Spezialisationsweg des Gebisses (hos Bardehvalerne) ist fundamental von jenem verschieden, den wir in der Phylogenese des Physeteridengebisses finden. Wie ich 1905 gezeigt habe, tritt auf dem Wege zur Entstehung der Squalodontiden zunächst eine starke Vermehrung der mehrwurzeligen, vorn und hinten gezackten Backenzähne ein, so dass sich das primitive Archaeocetengebiss durch Vermehrung der Backenzähne im Prämolarenabschnitt zu dem polyodonten Squalodontidengebiss umformt. Aus den Squalodontiden sind die Physeteriden hervorgegangen, bei welchen das Gebiss eine Reduktion erfährt; dieser Spezialisationsweg führt aber zu einer Vereinfachung der Krone, Verschmelzung der bifiden Wurzeln, Reduktion der Zackenreihen am Vorder- und Hinterrande der Kronen zu einer krenelierten Leiste und endlich zum gänzlichen Verlust der Schmelzkappen« (l. c. p. 187). Her har Abel sikkert i Hovedsagen Ret. Der er kun at indvende, at det ikke just kan siges, at Abel i sin nærmere Redegjørelse (Die phylogenetische Entwicklung des Cetaceengebisses und die systematische Stellung der Physeteriden, Verhandl. d. Deutsch. Zool. Ges., 1905, p. 84—96, og Les Odontocètes du Boldérien, Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome III, 1905) har godtgjort, at det netop er i Forkindtændernes Afsnit, at Tændernes Tal er forhøjet hos Sqvalodontiderne; heller ikke er der Sandsynlighed for, at Physeteriderne netop have deres Oprindelse fra Sqvalodontider; de synes at være udsprungne fra et højere Trin; de have vist fælles Rod med Delphiniderne.

Nogen Grund til at tro paa, at Forhøjelsen af Tændernes Tal over det typiske hos *Mystacoceti* og *Odontoceti* skulde have forskjellig Oprindelse, er der foreløbig ikke; overfor den store gjennemgaaende Overensstemmelse

(Anm. 7.)
mellem de to Grupper er det ikke sandsynligt, at der i denne Henseende skulde være en Forskjel. Den Maade, hvorpaa Forhøjelsen er fremkommen hos *Odontoceti*, gjelder sikkert ogsaa for *Mystacoceti;* de oprindeligste Former af vist begge Grupper have haft savtakkede Kindtænder i Tal over det typiske.

[8]) S. 67. Det er blevet almindeligt at tro paa, at Hvalernes Stamformer have været pandserklædte Pattedyr med veludviklede pladeformede Knogler i Huden. Varmt Forsvar for denne Mening er ført især af Kükenthal (særlig i Afsnittet Ueber Rudimente eines Hautpanzers bei Zahnwalen, i Vergl.-anat. u. entwickelungsgesch. Unters. an Walthieren, 2. Theil, Denkschr. d. med. naturw. Ges. zu Jena, Bd. 3, Heft 2, 1893, p. 251—258, pl. XVI) og af Abel (særlig i Afsnittet L'armure dermique, i Les Dauphins Longirostres du Boldérien, Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome I, 1901, p. 17—32, med Billeder); Kükenthal har undersøgt Nutidens Hvaler, Abel især Fortidens. (Hos Abel findes Henvisning til forudgaaende Arbejder om Emnet.) Kükenthal tænker sig, at Hvalerne stamme fra pandserklædte Land-Pattedyr, med Pandser mindende om Dasypodider, og at Hvalerne som Hav-Dyr have mistet Pandseret, mere eller mindre fuldstændig; Abel mener, i Tilslutning til Dollo, at Pandser ikke har været at finde hos Hvalernes Stamformer blandt Land-Dyr, men at det er fremkommet hos de første Hvaler i deres Egenskab af Vand-Dyr levende ved Kysten og derefter igjen tabt hos de mere udprægede Hav-Dyr blandt Hvaler.

Hvad man har at bygge paa, er følgende:

Sammen med de første Fund af *Zeuglodon*-Knogler fra Alabama fulgte et Par Stykker Kalksten med nogle indlejrede pladeformede, meget uregelmæssige Knogler af forskjellig Størrelse. Oplysninger om dem skyldes især Joh. Müller (Über die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nordamerica, 1849, p. 34, pl. XXVII, fig. 7), Carus (Das Kopfskelet des Zeuglodon hydrarchus, Nova Acta Acad. Cæs. Leop. Carol., vol. 22, pars 2, 1850, p. 382—383, pl. XXXIX A, fig. V), Dames & Jaekel (Afsnittet Ueber den Hautpanzer der Zeuglodonten, hos Dames, Über Zeuglodonten aus Aegypten, Palæontol. Abhandl., herausgeg. v. Dames u. Kayser, Bd. V, Heft 5, 1894, p. 219—221, med Billed) og Abel (1901, l. c., p. 24—27). Fra første Færd har der været tænkt paa den Mulighed, at det var Hudknogler af *Zeuglodon;* men de have dog oftest været regnede for tvivlsomme; maaske var det Knogler af Skjoldet af en Havskildpadde som *Psephophorus* eller lignende; noget afgjørende har man oftest ikke turdet sige. Først Abel regner det for godtgjort, at det er Hudknogler af *Zeuglodon;* om et af de paagjeldende Stykker mener han, at det ikke kan være andet end et Stykke Pandser fra Forkanten af en Ryggfinne, saaledes ere Pladerne tagformet bøjede mod hverandre, paa en Maade og i en Form, der ikke er mulig paa nogen Del af Skjoldet af en Skildpadde; som en ikke uvæsenlig Grund til at tro paa Tilstedeværelse af Pandser hos *Zeuglodon* regner han Tilstedeværelsen af Dannelser hos de nulevende Delphinider *Neomeris* og *Phocæna*, som Kükenthal tyder som Levninger af Pandser.

Ved Radoboj i Kroatien er der fundet nogle Levninger af en lille Delfinlignende Hval, *Delphinopsis freyerii*, opstillet og beskreven af Joh. Müller (Bericht über ein neu entdecktes Cetaceum aus Radoboy, Delphinopsis Freyerii, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Cl., Bd. X, 1853, p. 1—6 i Særtryk) og igjen udførlig omtalt og afbildet af H. v. Meyer (Delphinopsis Freyeri Müll. aus dem Tertiär-Gebilde von Radoboj in Croatien, Palæontographica, Bd. XI, 1863, p. 226—231, pl. XXXIV), hvis Billed er gjengivet af Abel (l. c.), der ogsaa selv har undersøgt Levningerne. Det var kun tarvelige Levninger, der fandtes, ikke stort mere end Dele af en Luffe, liggende i en Stenplade; omkring Haandens Knogler ligge talrige smaa, millimeterbrede eller mindre, skiveformede Legemer, hvis Underside er dækket af fine fremstaaende Gryn ordnede i jevnsides løbende Linier. Om disse Legemer vare af organisk eller uorganisk Oprindelse, synes Joh. Müller at have ladet uafgjort, skjønt han nærmest heldede til den Mening, at de vare Benskæl fra Huden. Men H. v. Meyer holdt paa, at de ikke vare organiske; hans Grund var især, at der spredt mellem dem ligger Korn af ganske lignende Udseende, kun uden Tegning, og disse Korn ere ubetinget uorganiske. Abel derimod er overbevist om, at de smaa Skiver med Striberne ere Hudknogler.

Hos *Neomeris*, der mangler eller saa godt som mangler Rygfinne, er Ryggens Hud paa det Sted, hvor Rygfinnen hos dens Slægtninge findes, og længere fremme og tilbage, delt i smaa, ret regelmæssig stillede Tavler, hver bærende en lille Forhøjning; lignende smaa Knuder findes, skjønt ikke altid, hos den nærstaaende Slægt *Phocæna* langs Forsiden af Rygfinnen og undertiden ogsaa spredt andre Steder. Kükenthal, der nøje har undersøgt disse Dannelser, mener, at det er en Slags Skæl, skjønt de kun i ret ringe Grad i deres nærmere Bygning have de Egenskaber, der ellers findes hos Skæl; Forklaringen skal være, at det er Skæl, der ere ifærd med at vantrives, paa Vej til at forsvinde; en medvirkende Grund til at holde dem for Skæl er det, at der hos nogle uddøde Hvaler, *Zeuglodon* og *Delphinopsis*, er fundet Levninger af Skælklædning.

Men mod Kükenthal's og Abel's Opfattelse er noget at indvende.

Det har vist sig, at Hyænodontiderne, de oprindeligste Rovdyr, ere Hvalernes Stamformer blandt Land-Dyr; Levninger af Hyænodontider ere fundne i Mængde mange Steder; men aldrig er der fundet mindste Tegn paa, at nogen Hyænodontide, eller noget andet Rovdyr, har været pandserbærende. Af Zeuglodontider er der fundet Levninger her og der paa Jorden; men intet Sted er der, bortset fra Alabama-Fundet, paavist Hudknogler i Forbindelse med Skeletterne; havde der været et Hudpandser, vilde der dog vist være fundet et eller andet. Desuden kan det ikke siges at være godtgjort, at Alabama-Pladerne ikke ere af en eller anden Slags Skildpadde; den, der selv har set de tagformede Kjøle paa et *Psephophorus*-Pandser og set Pandserets Brudstykker skudte ind mellem hverandre, vil ikke lade sig overbevise af Abel's Ord i denne Sammenhæng. Endelig er det usandsynligt, at *Zeuglodon* havde Rygfinne, siden den endnu kan mangle (vist ikke er udviklet, ikke mistet) hos forskjellige af de nulevende Hvaler, baade Balænider og Delphinider.

(Anm. 8.)

Delphinopsis-Smaapladerne ere altfor usikre til at give noget Vidnesbyrd. Deres Egenskaber ere desuden saa langt fra at minde om, hvad man ellers kjender af Hudknogler, at man fristes til snarest at tænke paa en Fejltagelse i Tydningen af dem som Hudknogler.

Smaaknuderne i Huden hos *Neomeris* og *Phocæna* ere neppe Levninger af Hudpandser, snarest helt nye Dannelser. Det er altfor mistænkeligt, at ikke noget tilsvarende findes hos lavere staaende Hvaler, men at det netop er nogle af de allerhøjeste, hos hvem det findes. Knudernes Bygning giver heller ikke nogen virkelig Støtte for at tyde dem som Skæl.

Alt i alt er der ingen Beviser for, at Hvaler eller deres Forfædre blandt Pattedyr nogensinde have haft Hudpandser.

[9]) S. 68. Til Sammenligning hidsættes et Par af de vigtigste, selvstændigste Oversigter over Hvalernes Grupper.

Et grundlæggende Arbejde i Retning af at skaffe Klarhed over Hvalernes indbyrdes Slægtskab skyldes Flower, der dog kun tog Hensyn til Nutidens Hvaler. I 1866 (69), i sin Afhandling om *Inia* og *Pontoporia* (Transact. Zool. Soc. London, vol. VI, p. 115), gav han følgende Oversigt:

Cetacea.

I. *Mystacoceti* or *Balænoidea.*

Balænidæ.

Balæninæ: Balæna, Eubalæna.

Balænopteridæ.

Megapterinæ: Megaptera.

Balænopterinæ: Physalus, Sibbaldius, Balænoptera.

II. *Odontoceti* or *Delphinoidea.*

Physeteridæ.

Physeterinæ: Physeter, Kogia.

Ziphiinæ: Hyperoodon, Berardius, Ziphius, Dioplodon, Micropteron.

Platanistidæ.

Platanistinæ: Platanista.

Iniinæ: Pontoporia ?, Inia.

Delphinidæ.

Beluginæ: Monodon, Beluga (ɔ: Delphinapterus).

Delphininæ?: Phocæna, Neomeris, Grampus, Orca, Pseudorca, Lagenorhynchus, Delphinus, Delphinapterus (ɔ: Tursio), Globiocephalus.

Sin Opfattelse af Forholdet mellem Slægterne i Familien Delphinidæ udviklede Flower nærmere i 1883 (i Proceed. Zool. Soc. London); hans Ordning var da følgende:

A.

a. Monodon, Delphinapterus (Beluga).

b.

α. Phocæna, Neomeris.

β. Cephalorhynchus, Orcella, Orca, Pseudorca, Globiceps, Grampus, Feresia, Lagenorhynchus.

B.

a.

α. Delphinus.

β. Tursiops, Clymenia, Steno.

b. Sotalia.

I Hovedsagen den samme Ordning som i 1866 og 83, med større Klarhed over Slægterne, fulgte Flower i 1891, i An Introduction to the Study of Mammals living and extinct, som han udgav i Forening med Lydekker. De vigtigste af de uddøde Hvaler ere indføjede. Ordningen er følgende:

Cetacea.

Mystacoceti, Balænoidea.

Balænidæ: Balæna, Neobalæna, Rhachianectes, Megaptera, Balænoptera. Extinct Genera: Cetotherium, Herpetocetus.

Archæoceti.

Zeuglodontidæ: Zeuglodon.

Odontoceti, Delphinoidea.

Physeteridæ.

Physeterinæ: Physeter, Cogia. Extinct: Physeterula, Eucetus, Physetodon, Scaldicetus, Physodon, Hoplocetus.

Ziphiinæ: Hyperoodon, Ziphius, Mesoplodon, Berardius. Extinct: Choneziphius.

Squalodontidæ: Squalodon.

Platanistidæ: Platanista, Inia, Pontoporia. Extinct: Palæopontoporia (Pontistes), Champsodelphis, Schizodelphis, Priscodelphinus, Lophocetus, Ixacanthus, Rhabdosteus, Agabelus.

Delphinidæ.

Group A. Monodon, Delphinapterus, Phocæna, Neomeris, Cephalorhynchus, Orcella, Orca, Pseudorca, Globicephalus, Grampus, Feresia, Lagenorhynchus.

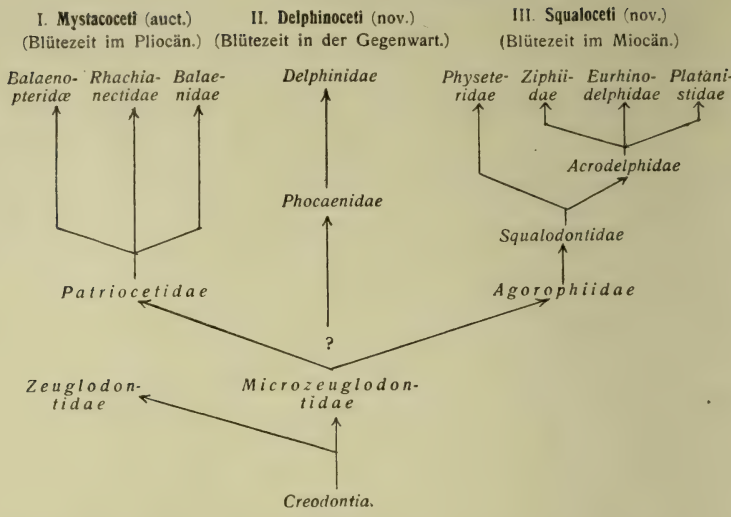
Group B. Delphinus, Tursiops, Prodelphinus, Steno, Sotalia.

Nær til Flower's og Lydekker's Opfattelse slutter sig Max Weber, i Die Säugetiere, 1904. En af de største Afvigelser er, at der er oprettet en egen Familie, *Rhachianectidæ,* for *Rhachionectes,* og ligeledes en Familie, *Delphinapteridæ,* for *Delphinapterus* og *Monodon.*

De jordfundne Hvaler har særlig Abel gransket, og han har søgt at finde deres Pladser i Forhold til de nulevende. Foruden i hans Afhandlinger om de særlige Emner ere hans Meninger mere eller mindre udførlig fremsatte i hans Skrifter: Die Stammesgeschichte der Meeressäugetiere, Meereskunde, Sammlung volkstümlicher Vorträge, 1907; Grundzüge der Palaentologie der Wirbeltiere, 1912; og Die vorzeitlichen Säugetiere, 1914. Nogen samlet Oversigt har han dog ikke givet undtagen i følgende Stamtræ, meddelt i hans Afhandling Die Vorfahren der Bartenwale, 1914 (Denkschr. k. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 90, p. 221):

(Anm. 9.)

Die Stämme der Wale.



(Til *Acrodelphidæ* henføres, af nulevende Slægter, *Delphinapterus* og *Monodon*, *Inia* og *Pontoporia*.)

True's Afhandling On the Classification of the Cetacea (Proceed. Amer. Philos. Soc. Philadelphia, vol. XLVII, 1908, p. 384—391) er nærmest en Redegjørelse for de Meninger, som Abel havde fremsat i 1905, med nogle Indvendinger og nogen Tilslutning.

Til Hvaler, baade levende og uddøde, er der givet adskillige Slægtnavne foruden dem, der ere opførte i nærværende Afhandling. Dels er det Navne, der ere velkjendte som enstydige med andre, dels ere de paagjeldende Dyr saa lidt kjendte, at ingen sikker Mening kan haves om dem. Oplysninger om alle hidtil brugte Hval-Navne findes hos Trouessart, Catalogus Mammalium tam viventium qvam fossilium, 1897—99, med Supplementum, 1904—5, og hos Palmer, Index Generum Mammalium, 1904; mange Navne ere ogsaa at finde hos Beddard, A Book of Whales, 1900; udførlig Redegjørelse for de nordamerikanske jordfundne Slægter skyldes Hay, Bibliogr. and Catal. of the fossil Vertebrata af North America, Bull. U. S. Geol. Surv., Nr. 179, 1902. — Urigtig formede Navne, der ikke kunne endelig godkjendes, ere i foreliggende Afhandling mærkede med » «, dog ikke i Gjengivelser af andres Ord.

[10]) S. 71. Hvirvelraderne af den korthvirvlede ægyptiske »*Zeuglodon*« *osiris* (især Stromer, Beitr. Paläontol. u. Geol. Österreich-Ungarns etc., Bd. XXI, 1908, pl. IV, fig. 1) og af den langhvirvlede amerikanske *Z. cetoides* (især Gidley, Proceed. U. S. National Mus., vol. 44, 1913, pl. 81) ere i den Grad forskjellige, at der efter sædvanlig Maalestok ikke kan være Tale om at holde de paagjeldende Dyr i samme Slægt, saaledes som det hidtil har

været gjort. *Z. cetoides* er Typen for Slægten *Zeuglodon*. Tilfældigvis er der ikke givet noget eget Slægtnavn, der med fuld Ret kunde bruges for den Slægt, hvortil »*Zeuglodon*« *osiris* hører. Men Navnet *Prozeuglodon* synes at maatte blive ledigt og kunde da med nogen Ret bruges. Det er givet af Andrews (især Tert. Vertebr. of the Fayûm, Egypt, 1906) for en Del eocæne Hval-Levninger fra Ægypten, som han sammenfattede under Navnet *P. atrox;* men efter Stromer er Typen for Arten, en Hovedskal, og nogle af de andre Levninger tilhørende den tidligere opstillede *Zeuglodon isis*, der vist med Rette er kaldt *Zeuglodon*, medens atter andre Levninger tilhøre »*Z.*« *osiris*. Paa en Maade har da »*Z.*« *osiris* ogsaa været kaldt *Prozeuglodon*. — Muligvis vil Navnet *Doryodon* (»*Dorudon*«) kunne bruges for den paagjeldende korthvirvlede Slægt eller, hvis der er flere korthvirvlede Slægter, da for en af dem (se blandt andre Leidy, Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 2. ser., vol. VII, 1869, p. 428—431, og Lucas, Proceed. U. S. National Mus., vol. XXIII, 1900, p. 331); men endnu er *Doryodon* ikke tilstrækkelig kjendt, end ikke efter at True (Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard Coll., vol. LII, Nr. 4, 1908, p. 65—78, pl. 1—3) har gjennemgaaet de Stykker, hvorefter Gibbes i sin Tid havde grundet Slægten; de paagjeldende Levninger ere altfor ufuldstændige. — For den korthvirvlede amerikanske »*Zeuglodon brachyspondylus minor*« Joh. Müller & Stromer, som True sammenholder med *Doryodon* og finder forskjellig, foreslaar True (l. c.) at oprette en ny Slægt *Zygorhiza;* men Forholdet mellem denne og »*Zeuglodon*« *osiris* er heller ikke oplyst.

[11]) S. 72. Bækkenben og Laarben af *Zeuglodon cetoides* ere beskrevne og afbildede af Lucas (Proceed. U. S. National Mus., vol. XXIII, 1900, p. 327—331, pl. V—VII). Baade højre og venstre Bækkenben vare fundne sammen med en Hvirvelrad, liggende paa det Sted i Forhold til Hvirvlerne, hvor man skulde vente at finde dem. Trods dette erklærede Abel de paagjeldende Knogler for Ravnenæbsben af en kæmpestor Fugl, som han kaldte »*Alabamornis*« *gigantea* (Ueber den als Beckengürtel von Zeuglodon beschriebenen Schultergürtel eines Vogels aus dem Eocän von Alabama, Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrg. 1906, Nr. 15, p. 450—458, med Billeder). Stromer (Beitr. z. Paläontol. u. Geol. Österrich-Ungarns etc., Bd. XXI, 1908, p. 146) har fremsat Tvivl om Rigtigheden af Abel's Tydning, og Gidley (Proceed. U. S. National Mus., vol. 44, 1913, p. 649—654, med Billeder), der paany har undersøgt de paagjeldende Knogler, har helt forkastet den. Der kan vanskelig tvivles om, at Lucas og Gidley have Ret.

[12]) S. 73. Om *Zeuglodontidæ* især:

Joh. Müller: Über die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nordamerica mit Rücksicht auf die europäischen Reste aus dieser Familie, 1849, p. 1—38, pl. I—XXVII.

Carus: Das Kopfskelet des Zeuglodon hydrarchus; Nova Acta Acad. Cæs. Leop. Carol., vol. 22, pars 2, 1850, p. 373—390, pl. XXXIX A & B.

Brandt: Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's; Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg, VII. sér., tome XX, Nr. 1, 1873, Afsnit p. 291—313, 334—340, pl. XXXIV. *Zeuglodon*.

(Anm. 12.)

Hector: Notes on New Zealand Cetacea, recent and fossil; Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute 1880, vol. XIII, 1881, p. 434—436, pl. XVIII. »*Kekenodon*«.

Lydekker: On Zeuglodont and other Cetacean Remains from the Tertiary of the Caucasus; Proceed. Zool. Soc. London, 1892, Afsnit p. 558—561, pl. XXXVI. *Zeuglodon*, ɔ: partim *Microzeuglodon*.

Dames: Über Zeuglodonten aus Aegypten und die Beziehungen der Archæoceten zu den übrigen Cetaceen; Palæontologische Abhandlungen herausgeg. von Dames und Kayser, Bd. V, Heft 5, 1894, p. 1—36, pl. I—VII.

Lucas: The Pelvic Girdle of Zeuglodon, Basilosaurus cetoides (Owen), with notes on other portions of the skeleton; Proceed. U. S. National Museum, vol. XXIII, 1900, p. 327—331, pl. V—VII.

Abel: Les Dauphins Longirostres du Boldérien des Environs d'Anvers; Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome I, 1901, Afsnit p. 8—9, 24—32. Om Tandsæt og Hudpandser hos *Zeuglodon*.

Stromer: Zeuglodon-Reste aus dem oberen Mitteleocän des Fajûm; Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. XV, Heft II og III, 1903, p. 65—100, pl. VIII—XI. *Zeuglodon*, ɔ: tildels *Prozeuglodon*.

E. Fraas: Neue Zeuglodonten aus dem unteren Mitteleocän von Mokattam bei Cairo; Geologische und Palæontologische Abhandlungen herausgeg. von Koken, Bd. X, Heft 3, 1904, p. 199-220, pl. X—XII. *Protocetus* og *Mesocetus*, senere kaldet *Eocetus*.

Abel: Les Odotoncètes du Boldérien d'Anvers; Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome III, 1905, Afsnit p. 21—25. Om Tandsæt hos Zeuglodontider.

Andrews: A descr. Catal. of the Tertiary Vertebrata of the Fayûm, Egypt, 1906, p. 235—357, pl. XX, XXI. *Zeuglodon, Prozeuglodon*.

Stromer: Die Urwale (Archaeoceti); Anatomischer Anzeiger, Bd. XXXIII, 1908, p. 81—88, pl. I. En kort Oversigt over det vigtigste af Indholdet af næste Afhandling. I Tavleforklaringen bruges Navnet: *Zeuglodon (Dorudon) osiris;* i den næste Afhandling er denne Brug af »*Dorudon*« frafalden.

Stromer: Die Archæoceti des Ägyptischen Eozäns; Beitr. Paläontol. u. Geol. Österreich-Ungarns u. des Orients, Bd. XXI, 1908, p. 106—178, pl. IV—VII. *Protocetus, Eocetus, Zeuglodon, Prozeuglodon*.

True: The fossil Cetacean, Dorudon serratus Gibbes, Bull. of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, vol. LII, Nr. 4, 1908, p. 65—78, pl. 1—3. »*Dorudon*«, ɔ: *Doryodon*, og *Zygorhiza*.

Gidley: A recently mounted Zeuglodon skeleton in the United States National Museum; Proceed. U. S. National Mus., vol. 44, 1913, p. 649—654, pl. 81, 82, og Billeder i Texten.

»*Kekenodon*« er opstillet af Hector (1881, l. c.) efter Levninger fra eocæne Lag paa Ny Zeland. Hvad der er fundet, er ikke stort andet end en Del løse Tænder, der vise stor Lighed med *Zeuglodon;* men nogen sikker

Forestilling om de nærmere Slægtskabs-Forhold er det ikke muligt at faa. — Hall (Proceed. Roy. Soc. of Victoria, new ser., vol. XXIII, part II, 1911, p. 262) henfører den til *Sqvalodontidæ*, men giver ingen Grunde.

Microzeuglodon er opstillet af Stromer (Beitr. Paläontol. u. Geol. Österreich-Ungarns, Bd. XV, 1903, p. 89) og godkjendt af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 35). Grundlaget for Slægten er Lydekker's *Zeuglodon caucasicus* (Proceed. Zool. Soc. London, 1892, p. 559—561, pl. XXXVI), opstillet efter nogle faa, ikke sikkert sammenhørende Levninger fra en tertiær Aflejring i Kaukasus: et lille Stykke af en Underkjæbe med fire Kindtænder, af hvilke kun to nogenlunde hele, med Kronen savtakket baade i For- og Bagrand, en Overarm og en Halehvirvel. Abel regnede den først til Sqvalodontiderne, senere stillede han den i en egen Familie; den spiller en stor Rolle i hans Undersøgelser over Hvalernes Afstamning, om med Rette eller ej, vil maaske Tiden vise; foreløbig er den altfor lidt kjendt til, at noget sikkert kan bygges paa den.

Eocetus, opstillet af Fraas (først kaldet *Mesocetus* Fraas, nec Van Beneden, nec Moreno), menes at være et Mellemled mellem *Protocetus* og *Zeuglodon*, med lange Hvirvler. Levningerne ere endnu for usikre til, at en Dom kan fældes.

[13]) S. 77. Kükenthal (Vergl.-anat. etc. Unters. an Walthieren, Denkschr. medic.-naturw. Ges. Jena, Bd. 3, Heft 2, 1893, p. 291) mener, at den Knogle i Haanden hos *Balæna mysticetus*, der almindelig regnes for en Levning af 1ste Finger, et 1ste Mellemhaandsben, ikke er dette, men en førførste Finger, en *Præpollex*, til Trods for, at samme Knogle hos *Balæna australis* (som det ogsaa kan sees paa to Skeletter i Kjøbenhavn) kan bære to veludviklede Fingerled, hvad ikke ellers er set paa nogen »*Præpollex*«; og om den Finger, der er den længste og almindelig regnes for 3dje, mener han, at den ikke er dette, men at den er 2den Finger, og at 3dje Finger mangler. Grunden til denne mærkelige Tydning er vel nærmest et Ønske om at finde Overensstemmelse med *Balænoptera*, hos hvem han tror at have godtgjort, at 3dje Finger mangler, ikke 1ste, som ellers regnet. Hvis 1ste Finger fandtes hos *Balæna*, i mere eller mindre vantreven Tilstand, laa det nær at tro, at det var denne Finger, der mangler hos dens nære Slægtning *Balænoptera*, der kun har 4 Fingre; men denne Tro vil Kükenthal ikke tillade. Han har enkelte Gange hos *Balænoptera musculus* fundet noget, der ligner et Par løsrevne vanslægtede Fingerled liggende i Haandfladen mellem de Fingre, der sædvanlig kaldes 3dje og 4de; denne Dannelse opfatter Kükenthal som Levning af 3dje Finger, som Bevis for, at det er 3dje Finger, der mangler i den firfingrede Haand. Indsigelse mod Kükenthal's Tydning er allerede gjort af Braun og Kunze (se Kunze, Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. etc., Bd. 32, Heft 4, 1912, p. 639—641). Der kan ikke være Tvivl om, at det her gjelder en Misdannelse, en overtallig Finger, en Slags Fordobling af en af Fingrene; Tilbøjeligheder i den Retning ere jo ikke sjeldne hos Hvalerne,

(Anm. 13.)
der i det hele vise stor Ligegyldighed for Enkeltheder i Bygningen af deres vanslægtede Haand.

[14]) S. 79. Om *Balænidæ* især (Af de mange Værker, der handle om Hvaler, kunde endnu flere have Krav paa at nævnes; Udvalget her, og i de tilsvarende Fortegnelser for andre Familiers Vedkommende, er noget vilkaarligt. Der har mest været lagt Vægt paa Henvisning til Afhandlinger, der oplyse om Hvalernes forskjellige Former, og særlig til Arbejder, der give Billeder af de jordfundne Hvaler.):

Cuvier: Recherches sur les Ossemens fossiles, 4. éd., tome VIII, 2. part., 1836, p. 250—321, Atlas, pl. 226—228, med Billeder af Hovedskaller og andre Skelet-Dele af *Balæna, Balænoptera, Megaptera, Plesiocetus,* mest under andre Navne.

Eschricht: Undersøgelser over Hvaldyrene, 2den Afhandl., Anatomisk Beskr. af de ydre Fosterformer hos to nordiske Finhval-Arter; Kgl. Danske Vidensk. Selsk. naturv. mathem. Afhandl., 11te Del, 1845, p. 203—279. 3dje Afhandl., Om Fosterformerne i Bardehvalernes Ernærings- og Forplantelsesredskaber; ibd., p. 281—320, pl. I—IV. 5te Afhandl., Finhvalernes Osteologi og Artsadskillelse; ibd., 12te Del, 1846, p. 225—396, pl. IV—XVI. *Balænoptera, Megaptera.* Billeder af Hovedskaller og andre Skelet-Dele af Fostre og af voxne, af Ydre og andet.

Eschricht og Reinhardt: Om Nordhvalen (Balæna mysticetus L.); Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 5te R., naturv. mathem. Afd., 5te Bd., 1861, p 433—592, pl. I—VI. Billeder af Ydre, helt Skelet, Hovedskal af voxen og Unge og andet af *Balæna,* af Hovedskaller af *Balænoptera* og *Megaptera.*

Malm: Monographie illustrée du Baleinoptère trouvé le 29 Octobre 1865 sur la côte occidentale de Suède, 1867, p. 1—110, pl. 1—20, med Billeder af Ydre, nogle Skelet-Dele og andet af *Balænoptera carolinæ,* ɔ: *B. gigas, sibbaldii.*

Eschricht: Ni Tavler til Oplysning af Hvaldyrenes Bygning, med Forklaring af Reinhardt; Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 5te R., naturv. mathem. Afd., Bd. 9, I, 1869. Paa Tavle I og II findes Billeder af Hovedskallen af Foster af *Balæna japonica,* ɔ: *B. australis.*

Van Beneden et Gervais: Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles, Text & Atlas, 1868—80, p. 1—634, 67 pl. I Retning af Billedstof, for baade nulevende og uddøde Hvalers Vedkommende, det righoldigste Værk, der findes. Om Balæniderne handles særlig p. 29—291, pl. I—XVII.

Dwight: Descr. of the Whale (Balænoptera musculus auct.) in the possession of the Society, with remarks on the classification of Fin Whales; Memoirs of the Boston Soc. of Natural History, vol. II, 1871—78, p. 203—230, pl. VI, VII. Ydre og Skelet.

Brandt: Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's: Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, VII. sér., tome XX, Nr. 1, 1873, p. 1—372, pl. I—XXXIV. Indeholder Afsnit, p 18—202, om de dengang kjendte jordfundne Balænider, blandt dem *Cetotherium* og *Plesiocetus.* Om *Patriocetus* desuden, se under Sqvalodontider.

Brandt: Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's; ibd., tome XXI, Nr. 6, 1874, p. 1—54, pl. I—V. Indeholder Afsnit om Bardehvaler, p. 2—12, pl. I.

Capellini: Della Balena di Taranto confrontata con quella della Nuova Zelanda e con talune fossili del Belgio e della Toscana; Memorie dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, ser. III, tomo VII, 1877, p. 1—34, pl. I—III, med Billeder af Ydre, Trommeben, Øreknogler, Næseben, Halshvirvler og andet. *Balæna tarentina,* ɔ: *B. australis.*

Gasco: Intorno alla Balena presa in Taranto nel Febbrajo 1877; Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche, Napoli, vol. VII, 1878, p. 1—47, pl. I—IX, med Billeder af Ydre, Hovedskal, andre Skelet-Dele og andet. *Balæna biscayensis,* ɔ: *B. australis.*

Gasco: La Balaena Macleayius del Museo di Parigi; Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, vol XIV, 1879, p. 509 - 551. *Balæna australis.* Beskrivelse af Skelet.

Gasco: Il Balenotto catturato nel 1854 a San Sebastiano (Spagna), Balaena biscayensis, Eschricht, per la prima volta descritto; ibd., p. 573—608. Beskrivelse af Skelet.

Van Beneden: Description des Ossements fossiles des environs d'Anvers, 2. partie, Genres Balænula, Balæna et Balænotus; Annales du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique, série paléontol., tome IV, Text, 1880, p. 1—83, Atlas, 1878, pl. 1—39. 3. partie, Genres Megaptera, Balænoptera, Burtinopsis et Erpetocetus; ibd., tome VIII, 1882, Text, p. 1—90, Atlas, pl. 1—109. 4. partie, Genre Plesiocetus; ibd., tome IX, 1885, Text, p. 1—40, Atlas, pl. 1—30. 5. partie, Genres Amphicetus, Heterocetus, Mesocetus, Idiocetus et Isocetus; ibd., tome XIII, 1886, Text, p. 1—139, Atlas, pl. 1—75.

Burmeister: Atlas de la Description Physique de la République Argentine, 2. section, Mammifères, 1. Liefer., Die Bartenwale der Argentinischen Küsten, 1881, Text, p. 3—40, Planches, p. I—VII. Mest om *Balænoptera.* Billeder af Ydre, Hovedskaller, Hvirvelrader og andre Skelet-Dele.

Struthers: On the bones, articulations and muscles of the rudimentary hind-limb of the Greenland Right-Whale, Balæna mysticetus; Journal of Anatomy and Physiology, vol. XV, 1881, p. 141—176, pl. XIV—XVII; ibid., p. 301—321.

Malm: Skelettdelar af Hval insamlade under Expeditionen med Vega 1878—1880; Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 8, Nr. 4, 1883, Afsnit p. 17—98, med Billeder af Dele af Hovedskaller og andet af *Rhachionectes* og *Balæna.*

Tullberg: Bau und Entwicklung der Barten bei Balænoptera Sibbaldii; Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal., Ser. III, 1883, p. 1—36, pl. I—VII.

Delage: Histoire du Balænoptera musculus échoué sur la plage de Langrune; Archives de Zoologie expérimentale et générale, 2. sér., tome III bis, 1885, p. 1—152, pl. I—XXI. Ydre og Anatomi.

H. P. Gervais: Sur une nouvelle espèce de Mégaptère (Megaptera indica)

(Anm. 14.)

provenant du Golfe Persique; Nouvelles Archives du Muséum d'Hist. Nat. de Paris, 2. sér., tome 2, 1887—88, p. 199—218, pl. XVIII—XX. Billeder af Skelet og Hovedskal.

Struthers: Memoir on the anatomy of the Humpback-Whale, Megaptera longimana; Reprint from the »Journal of Anatomy and Physiology«, 1887—89, p. 1—189, pl. I—VI.

Graells: Las Ballenas en las costas oceánicas de España; Memorias de la Real Academia de Ciencias exactas fisicas y naturales, tomo XIII, parte 3, 1889, p. 1—115, pl. I—IX. Handler mest om *Balæna biscayensis* (ɔ: *B. australis*) fra San Sebastian. Billeder af Ydre, Hovedskal, Skelet.

Rios Rial: La Ballena Euskara, 1890, p. 1—105. *Balæna australis*, mest om Skeletterne fra San Sebastian.

Lydekker: Cetacean skulls from Patagonia; Anales del Museo de La Plata, Paleontología Argentina, II, 1893, Afsnit p. 2—4, pl. I. *Cetotherium.*

Struthers: On the rudimentary hind-limb of a Great Fin-Whale, Balænoptera musculus, in comparison with those of the Humpback Whale and the Greenland Right-Whale; Journal of Anatomy and Physiology, vol XXVII, 1893, p. 291—335, pl. XVII—XX.

Struthers: On the carpus of the Greenland Right-Whale, Balæna mysticetus, and of Fin-Whales; Journal of Anatomy and Physiology, vol. XXIX, 1895, p. 145—187, pl. II—IV.

Beddard: Contrib. towards a knowledge of the osteology of the Pigmy Whale (Neobalæna marginata); Transact. Zool. Soc. London, vol. XVI, part II, no. 1, 1901, p. 87—114, pl. VII—IX.

Racovitza: Cétacés; Expédition Antarctique Belge, Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—99, Rapports Scientifiques, Zoologie, 1903, p. 1—142, pl. I—IV. Indeholder mange Oplysninger om Hvalernes, især Bardehvalernes, Ydre og Levemaade og giver talrige Henvisninger til tidligere Arbejder om Emnet.

True: The Whalebone Whales of the Western North Atlantic compared with those occurring in European Waters with some observations on the species of the North Pacific; Smithsonian Contributions to Knowledge, vol. XXXIII, 1904, p. 1—332, pl. 1—50. Handler om Arter af Slægterne *Balæna*, *Rhachionectes*, *Balænoptera*, *Megaptera.* Talrige Billeder, især af Hovedskaller og Ydre. Udførlig Henvisning til tidligere Arbejder om Emnet.

Turner: The Right Whale of the North Atlantic, Balæna biscayensis: its skeleton described and compared with that of the Greenland Right Whale; Transact. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XLVIII, 1913, p. 889—922, pl. I—III, og med Billeder i Texten.

Abel: Die Vorfahren der Bartenwale; Denkschriften der k. Akad. der Wissensch. Wien, mathem. naturw. Kl., Bd. 90, 1914, p. 155—224, pl. I—XII. *Patriocetus*, *Agriocetus.* Oversigt over Bardehvalernes Oprindelse.

Roy C. Andrews: Monographs of the Pacific Cetacea, I, The California Gray Whale (Rhachianectes glaucus); Mem. of the American Museum

of Nat. Hist., new ser., vol. I, part V, 1914, p. 227—287, pl. XIX—XXVIII, med Billeder af Ydre og af alle Skelettets Dele.

Roy C. Andrews: The Sei Whale (Balænoptera borealis); Mem. Amer. Mus. Nat. Hist, new ser., vol. I, part VI, 1916, p. 289—388, pl. XXIX—XLII, med Billeder af Ydre og alle Skelettets Dele.

G. M. Allen: The Whalebone Whales of New England; Memoirs of the Boston Soc. of Nat. Hist, vol. 8, Nr. 2, 1916, p. 105—322, pl. 8—16, med mest Billeder af Ydre. *Balæna, Balænoptera, Megaptera.*

Foruden *Plesiocetus* og *Cetotherium* er der opstillet mange Slægter af jordfundne Balænider, især i Arbejder af Van Beneden, Brandt og Cope; men Grundlaget for de fleste er tarveligt. H. Winge (Om Plesiocetus og Sqvalodon fra Danmark, Vidensk Medd. Naturhist. Foren., 1909) har søgt at værdsætte en Række af de paagjeldende Slægter: *Aulocetus, Mesoteras, Cetotheriopsis, Megapteropsis, »Burtinopsis«, Herpetocetus, Eucetotherium, Plesiocetopsis, Cetotheriophanes, Cetotheriomorphus, Idiocetus, Heterocetus, Amphicetus, Mesocetus, Isocetus, Pachycetus, Siphonocetus, Ulias, Tretulias, Metopocetus, Cephalotropis, Rhegnopsis.* Det viser sig, at der for de flestes Vedkommende neppe har været Grund til at skjelne dem fra *Plesiocetus* eller *Cetotherium* eller fra nulevende Slægter, og at de faa, der synes mere ejendommelige, ere saa lidt kjendte, at de neppe kunne indordnes. True (The Genera of Fossil Whalebone Whales allied to Balænoptera, Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 59, nr. 6, publ. 2081, 1912, p. 1—8), der senere har gjennemgaaet Spørgsmaalet, er i alt væsenligt kommen til samme Mening.

Agriocetus er snarest en Bardehval, men for lidt kjendt til at kunne indordnes. Den er opstillet af Abel (1914, l. c., p. 188—194, pl. IV, V, VII) efter en meget mangelfuld og uklar Hjernekasse fra tertiære Lag ved Linz, af tidligere Forskere henført til *Sqvalodon.* Abel regner den for en nær Slægtning af *Patriocetus,* et Skridt nærmere ved ægte Bardehvaler. Først bedre Fund ville vise, om han har Ret eller ej.

Til Familien *Balænidæ,* saaledes som den opfattes i nærværende Afhandling, hører maaske *Patriocetus;* men den kjendes ikke tilstrækkelig til at kunne indordnes endelig. Den er opstillet af Abel (1914, l. c.), der har gjort udførlig Rede for de paagjeldende Levningers Historie. Grundlaget var dels nogle ret tarvelige Stykker, der før oftere have været omtalte under Navnet *Sqvalodon ehrlichii,* dels en ret velbevaret, senere funden Hovedskal, alt fra tertiære Lag ved Linz. Hvis Abel's Tydninger og Gjetninger ere rigtige, har han sikkert Ret i at regne *Patriocetus* for en Stamform for de ægte Bardehvaler; Abel henfører den til *Archæoceti* eller lader det dog uafgjort, om den skal regnes til *Archæoceti* eller *Mystacoceti* (Die vorzeitl. Säuget., 1914, p. 88); snarest vilde den være at regne for en Bardehval, en Balænide, med Tandsæt, der endnu gjorde Tjeneste. Men der er Grund til at tvivle om et og andet i Abel's Fremstilling.

Patriocetus har i Hovedskallen en paafaldende stor Lighed med *Agorophius,* en Lighed, der allerede er set af Brandt (1873, l. c., p. 324), skjønt

(Anm. 14.)

de Levninger, der dengang forelaa, kun vare ret ubetydelige; og *Agorophius* hører uomtvistelig til Tandhvalernes Række, som en nær Slægtning af *Sqvalodon*. Den Egenskab, der stiller *Agorophius* til *Odontoceti* i Modsætning til *Mystacoceti*, er, at Overkjæbebenet bagest skyder sig pladeformet ud over Pandebenets *Prc. supraorbitalis*, ikke standser foran den eller skyder sig indunder den eller nøjes med tillige at overdække den med en smal Rand forrest. Efter den store Overensstemmelse, der ellers findes mellem Hovedskallerne af *Agorophius* og *Patriocetus*, skulde man vente, at de to Slægter ogsaa i denne Henseende lignede hinanden; men efter Abel's Fremstilling er *Patriocetus* heri som Bardehvalerne. Efter de fotografiske Billeder, der ledsage Abel's Afhandling, er det neppe muligt at se, om hans Tydning af Forholdene er rigtig eller ej; dertil er Hovedskallen for meget forvitret og uklar. Noget er der dog i hans Beskrivelse af Grændsen mellem Overkjæbeben og Pandeben, der vist maa være urigtigt eller dog maa vække Tvivl: Han siger om Overkjæbebenet, at det, inderst og bagest, ikke strækker sig nær saa langt tilbage som Mellemkjæbebenets *Prc. nasalis*, som derimod paa sædvanlig Maade, som hos andre Hvaler, strækker sig op, langt bagud, langs Ydersiden af Næsebenet og længere. Men der er ellers ingen Hvaler, hverken af *Archæoceti*, *Mystacoceti* eller *Odontoceti*, hos hvem Overkjæbebenet inderst og bagest ikke naar lige saa langt tilbage som Mellemkjæbebenet eller endnu længere, skydende sig op over Pandebenet; det er en Arv fra Forfædrene blandt Rovdyr eller endnu fjernere Forfædre. Abel siger vel (l. c., p. 162), at *Patriocetus* i denne Henseende ligner *Rhachionectes*, en af de nulevende Bardehvaler; men dette er en Fejltagelse; paa det ene af de Billeder af Hovedskallen af *Rhachionectes*, der skyldes Andrews (1914, l. c, pl. XXV), sees netop tydelig, at en lang Udvæxt fra Overkjæbebenet strækker sig langs Mellemkjæbebenets Yderside til dets bageste Ende, og Andrews beskriver det saaledes (p. 261); paa det andet af Andrews' Billeder sees Udvæxten ikke; den er øjensynlig afbrækket, ligeledes paa de Billeder, der skyldes Van Beneden (Bull. Acad. Roy. des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique, 2. sér., tome XLIII, Nr. ?, Febr. 1877, pl.) og True (1904, l. c., pl. 47, fig. 1), og som forestille den samme Hovedskal (True's Billed er det, hvortil Abel henviser). En lignende Skade maa sikkert Hovedskallen af *Patriocetus* have lidt; og kan denne Udvæxt være afbrækket uden at efterlade sig iøjnefaldende Spor, maatte det samme kunne gjelde en tynd pladeformet Udvæxt, der har dækket Pandebenets *Prc. supraorbitalis*. Hvor let noget saadant kan ske, viser Typen for *Agorophius* (afbildet af Leidy, under Navnet *Sqvalodon pygmæus*, Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 2. ser., vol. VII, 1869, pl. XXIX, og af True, Smithson. Inst. publ. Nr. 1694, 1907, pl.); paa Hovedskallens højre Side ere store Dele af Overkjæbebenets pladeformede Udvæxter over Pandebenets *Prc. supraorbitalis* afbrækkede, uden at have efterladt sig iøjnefaldende Spor paa Pandebenet.

Ogsaa i Abel's Fremstilling af Tandsættet hos *Patriocetus* er der forskjelligt, der er tvivlsomt. Han opgiver, at Tandsættet er det for *Placentalia* typiske, 11 Tænder i hver Kjæbe; men hvorledes han er kommen til denne Overbevisning, er ikke at se. Den paagjeldende bedste Hovedskal mangler

forreste Del af baade Over- og Underkjæbe, og det er ikke muligt at sige, hvor meget der mangler, eller hvor mange Tænder der have siddet i de manglende Stykker; af Tænder fastsiddende i Kjæberne kjendes næsten kun Stumper, tildels kun Rødderne; desuden haves nogle løst fundne Tænder, hvis Indordning i Kjæberne ikke er sikker; det kan kun siges, at nogle Tænder have været simpelt kegleformede med enkelt Rod, og at de fleste Kindtænder havde savtakket Krone og dobbelt Rod. Alt i alt foreligger der ikke tilstrækkeligt til at oplyse om Tandsættet i alle Henseender. Det er ikke sandsynligt, at Abel skulde have Ret i sin Tro, at Tandsættet har været det typiske; en Hval som *Patriocetus*, hvis Hovedskal allerede var højt udviklet i Retning af de øverste Hvaler, har neppe kunnet have omtrent samme Tandsæt som Zeuglodonterne; snarest har Tændernes Tal været forhøjet over det typiske, som det er, eller har været, hos alle i den Henseende kjendte *Mystacoceti* og *Odontoceti*. For at kunne tro paa Abel's Fremstilling maa man se mere uimodsigelige Fund. (Se ogsaa Anm. 7.)

[15]) S. 81. Om Skjævheden i Hovedskallen hos Tandhvalerne har der ofte været skrevet; egne Afhandlinger om Emnet skyldes Pouchet (De l'asymétrie de la face chez les Cétodontes, Nouvelles Archives du Muséum d'Hist. Nat. de Paris, 1886, p. 1—16, i Særtryk), Abel (Die Ursache der Asymmetrie des Zahnwalschädels, Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Cl., Bd. CXI, Abth. I, 1902, p. 510—526, pl.), Kükenthal (Ueber die Ursache der Asymmetrie des Walschädels, Anatomischer Anzeiger, Bd. XXXIII, 1908, p. 609—618, med Billeder) (og Steinmann (Über die Ursache der Asymmetrie der Wale, ibd., Bd. 41, 1912, p. 45—54, med Billeder)); Pouchet og Abel henvise til forskjellige tidligere Arbejder af andre.

Om Grunden til Skjævheden siger Pouchet: »Nous en ignorons l'origine«.

I 1893 sagde Kükenthal nærmest det samme: »Die physiologische Ursache kennt man nicht, vielleicht ist sie in der eigenthümlichen Art der Locomotion vermittelst der Schwanzflosse zu suchen« (Vergl.-anat. u. entwickelungsgesch. Untersuchungen an Walthieren, 2. Theil, Denkschr. med.-naturw. Ges. zu Jena, Bd. 3, Heft 2, p. 342), en Tanke, der ikke dengang førtes videre. Men i 1908 søgte Kükenthal at give nærmere Forklaring. For det første mente han at kunne paavise, at Skjævhed i Ansigtets Knogler findes ikke alene hos Tandhvaler, men ogsaa hos Bardehvaler, skjønt kun lidt udpræget; paa to Hovedskaller af *Balænoptera* (af *B. rostrata* og *B. musculus*) havde han fundet enkelte af Ansigtets Knogler en lille Smule bredere paa højre Side end paa venstre. Dernæst har han fundet, at nogle Fostre af Tandhvaler, af *Platanista*, *Steno*, *Globiceps*, *Delphinus*, *Phocæna*, *Hyperoodon*, havde Halefinnen skjævt stillet, ikke vandret, men saaledes, at Finnens venstre Flig »etwas schräg nach aufwärts, der rechte schräg nach abwärts gerichtet war« (p. 614); paa 12 Fostre af *Delphinapterus* var Finnen derimod vandret; alle undersøgte Fostre af Bardehvaler (af *Balænoptera musculus* og *B. gigas*) havde Finnen skjæv, paa samme Maade som de nævnte

(Anm. 15.)

Tandhvaler. Hvorledes Finnen er hos voxne Hvaler, skal ikke være sikkert oplyst; et Par Udtalelser fra andre Forskere kunne dog tyde paa, at Skjævhed er set ogsaa hos voxne. Naar Hvalen bevæger sig fremad ved vrikkende Bevægelser af den skjæve Halefinne, skal den tillige dreje tilvenstre: »Der Wal durchschneidet also bei derartiger schräger Bewegung der Schwanzflosse das Wasser nicht genau in der Richtung seiner Längsachse, sondern sein Weg verläuft von dieser Geraden etwas schräg nach links zu« (p. 616). Og heraf skal følge skjævt Tryk af Vandet paa Hovedet og dermed Hovedskallens Skjævhed, idet Knoglerne paa venstre Side trykkes mere end paa højre, blive tykkere o. s. v.: »Der Druck der beim Schwimmen durchschnittenen Wassermassen wird auf die linke Seite des Vorderkopfes stärker wirken als auf die rechte. Dieser Druck pflanzt sich durch die elastischen Weichteile des Vorderkopfes hindurch auf die darunter liegenden Schädelknochen fort. Die Wirkung dieses stärkeren Druckes muss sich zunächst in einer Verdickung der entsprechenden Schädelknochen äussern. . . .« (p. 616—617). At Knoglerne i Ansigtets venstre Side ere mindre brede end i højre Side, skal staa i Forbindelse med, at Knoglerne paa venstre Side ere de tykkeste: »Es wird dadurch links eine kleinere Fläche als rechts geschaffen, welche den etwas stärkeren Druck auszuhalten hat und damit bis zu einem gewissen Grade einen Ausgleich gegenüber der rechten Seite herbeiführt« (p. 617).

Abel mener, at Grunden til Tandhvalernes Skjævhed i Hovedskallen er at finde i Vantrivningen af Næseben o. s. v. og i Hjernekassens Forkortning, men kan ikke godtgjøre, at netop Skjævhed skulde blive en Følge.

Lillie (Afsnittet The asymmetry of the Odontocete skull, i Afhandlingen Observ. on the anat. and general biology of some members of the larger Cetacea, Proceed. Zool. Soc. London, 1910, II, p. 781—783, med Billed) henviser til, at Svælget hos *Physeter* er skjævt, ved det opstaaende Strubehoved, der er trykket stærkt tilvenstre, delt i et rummeligt højre og et snevert venstre Afsnit, af Hensyn til Plads for Føden, og heri skulde Kilden ligge til Ansigtets Skjævhed; hvorledes, er ikke nærmere udredet.

(Steinmann gaar ud fra Kükenthal's Udsagn om Skjævheden i Hvalernes Halefinne. Kükenthal havde ikke sagt noget om Grunden til, at Halefinnen var skjæv; Steinmann mener at finde Grunden deri, at Hvalerne stamme fra Ichthyosaurer og andre Hav-Krybdyr med lodret stillet Finne, og paa sin Vej til vandret Stilling er Finnen standset i den skjæve)

Kükenthal er sikkert den, der har været nærmest ved det rette. Alligevel er der meget at indvende mod hans Fremstilling. — Det kan ikke med nogen Ret siges, at Bardehvalernes Hovedskal har skjævt Ansigt; en Række Hovedskaller foreligger, af *Balæna, Balænoptera* og *Megaptera;* de Skjævheder, der maaske en og anden Gang kunne paavises, ere ikke anderledes end det, der kan findes hos de fleste Pattedyr. — Jeg har selv set mange Hval-Fostre (i Spiritus), baade Fostre af Bardehvaler og af Tandhvaler (af Bardehvaler har jeg i denne Anledning efterset Fostre af 3 *Balænoptera rostrata*, 2 *B. musculus*, 5 *Megaptera Loops*, af Tandhvaler talrige Fostre af Slægterne *Delphinapterus, Monodon, Prodelphinus, Delphinus, Lagenorhynchus, Globiceps, Phocæna, Neomeris;* jeg har ladet mig nøje med at se

Halerne udvendig, jeg har ikke gjennemskaaret dem); men jeg har ikke kunnet overbevise mig om Skjævheder i Halen, der ikke syntes at finde deres Forklaring i kunstigt Tryk. Jeg har ogsaa set adskillige voxne nylig døde Hvaler, baade Bardehvaler og Tandhvaler af forskjellige Slags; vel har jeg ikke udtrykkelig set paa dem i den Hensigt at opdage Skjævheder i Halen; men jeg mindes ikke det mindste i den Retning; paa de ikke faa foreliggende fotografiske Billeder af Hvaler synes der heller ikke at være noget at opdage. At virkelig Skjævhed i Halen kan findes, synes at godtgjøres af Kükenthal's Billed af en afskaaren Hale af *Balænoptera*, der viser Halefinnens Flige stillede skjævt i Forhold til Halehvirvlerne; men det maa vist være en Undtagelse. — Selv om det skulde være sandt, at Hvalernes Halefinne oftest staar skjævt, var der vel ikke deri nogen Hindring for, at Hvalerne kunde svømme fremad i lige Linie, hvis de vilde. At i hvert Fald Halens Skjævhed, hvis den findes som af Kükenthal fremstillet, ikke nødvendig medfører Hovedskallens Skjævhed, godtgjøres af Bardehvalerne, hvis Hale skal være skjæv, men hvis Hovedskal er uden Skjævhed, trods Kükenthal's Ord om det modsatte. Og at Ansigtets Skjævhed ikke er afhængig af Halens Skjævhed, godtgjøres af *Delphinapterus*, hvis Hale, ogsaa efter Kükenthal's Oplysning, ikke er skjæv, men hvis Hovedskal udmærker sig ved høj Grad af Skjævhed. — Skulde Vandets Tryk virke stærkest paa Hovedets venstre Side, vilde det, trods Kükenthal's Forsøg paa Forklaring, ikke være let at forstaa, hvorfor Knoglerne i Hovedskallens venstre Side ere smalle, medens de i den højre Side ere brede, og heller ikke hvorfor Næsegangen er trykket over mod venstre Side, en Sag, som Kükenthal ikke søger at begrunde. — Af Kükenthal's Forklaringer bliver neppe noget tilbage undtagen Erkjendelsen af, at det er Vandets Tryk, der er Skyld i Hovedskallens Skjævhed hos Tandhvalerne. Hvorfor Vandet trykker skjævt, er endnu uvist; men Grunden kan neppe være nogen anden end en Vane i Hovedets Føring; Hovedet maa vist holdes lidt skjævt, selv naar Hvalen svømmer lige fremad; og Trykket maa være størst paa Hovedets højre Side.

[16]) S. 82. Om *Sqvalodontidæ* især:

Grateloup: Description d'un fragment de machoire fossile, d'un genre nouveau de reptile (Saurien), de taille gigantesque, voisin d'Iguanodon, trouvé dans le grés marin, à Léognan, près Bordeaux, 1840, p. 1—8, pl. Særtryk af Actes de l'Acad. des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux, II. *Sqvalodon.*

H. v. Meyer: Arionius servatus, ein Meersäugethier der Molasse; Palæontographica, Bd. 6, 1856, p. 31—43, pl. VI. *Sqvalodon.*

Jourdan: Descr. de restes fossiles de deux grands Mammifères constituant le genre Rhizoprion et le genre Dinocyon; Annales des Sciences Naturelles, 4. sér., Zoologie, tome XVI, 1861, Afsnit p. 369 372, pl. 10. *Rhizoprion*, ɔ: *Sqvalodon.*

Van Beneden: Recherches sur les Squalodons; Mém. Acad. Roy. Belgique, tome XXXV, 1865, p. 1—85, pl. I—IV, med Billeder af Overkjæbe af *S. antverpiensis* (og af Hovedskal af *S. ehrlichii*, ɔ: *Patriocetus*).

(Anm. 16.)

Van Beneden: Recherches sur les Squalodons, Supplément; Mém. Acad. Roy. Belgique, tome XXXVII, 1868, p. 1—13, pl., med Billed af Underkjæben af *S. antverpiensis*.

Gervais: Du Squalodon et de sa comparaison avec le Zeuglodon; Zoologie et Paléontologie Générales, 1. sér., 1867—69, p. 170—182.

Fischer: Descr. d'une machoire inférieure de Squalodon Grateloupi; Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, tome XXVII, 1869, p. 12—22, 2 pl.

Delfortrie: Descr. d'une nouvelle machoire inférieure de Squalodon Grateloupi dans le grés marin de Léognan, Gironde; ibd., p. 133—136, pl. V.

Leidy: Extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska; Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 2. ser., vol. VII, 1869, p. 416—424, pl. XXVIII—XXX. *Sqvalodon* og *Agorophius* (under Navnet *Sqvalodon pygmæus*)

Delfortrie: Un Squalodon d'espèce nouvelle dans le Miocène supérieur du Midi de la France; Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, tome XXIX, 1873, p. 257—260, pl. VII.

Brandt: Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's; Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, VII. sér., tome XX, Nr. 1, 1873. Indeholder Afsnit om Sqvalodontider, p. 315- 332, pl. XXXI, XXXII. *Sqvalodon, Neosqvalodon (S. gastaldii)* (og *Patriocetus, S. ehrlichii*).

Brandt: Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's; ibd., tome XXI, Nr. 6, 1874. Indeholder Afsnit om *Squalodon* (og *Patriocetus*), p. 28—47, pl. IV, V.

Van Beneden et Gervais: Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles, Text og Atlas, 1868—80, p. 426—454, 519, pl. XXVIII. *Sqvalodon.*

Zittel: Ueber Squalodon Bariensis aus Niederbayern; Palæontographica, Bd. 24, 1877, p. 233—246, pl. XXXV.

Lortet: Note sur le Rhizoprion bariensis; Arch. Mus. d'Hist. Nat. de Lyon, tome IV, 1887, p. 315—319, pl. XXV bis & ter. *Sqvalodon.*

Lydekker: Cetacean skulls from Patagonia; Anales del Museo de La Plata, Paleontología Argentina, II, 1893, Afsnit p. 8—10, pl. IV. *Prosqvalodon.*

Paquier: Étude sur quelques Cétacés du Miocène; Mém. de la Soc. Géol. de France, Paléontologie, tome IV, fasc. IV, Mém. Nr. 12, 1894, Afsnit p. 12—17, pl. XVIII. *Sqvalodon*

Lydekker: On the skull of a Shark-toothed Dolphin from Patagonia; Proceed. Zool. Soc. London, 1899, p. 919—922, med Billeder. *Prosqvalodon.*

Dal Piaz: Sopra alcuni resti di Squalodon dell' arenaria miocenica di Belluno; Palaeontographia Italica, vol. VI, 1900, p. 303—314, pl. XXVI—XXIX.

Abel: Les Dauphins Longirostres du Boldérien des Environs d'Anvers; Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome I, 1901, Afsnit p. 9—10. Om Tandsæt hos *Sqvalodon.*

Dal Piaz: Neosqualodon, nuovo genere della famiglia degli Squalodontidi; Abhandl. der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft, vol. XXXI, 1904, p. 1—21, pl.

Abel: Les Odontocètes du Boldérien d'Anvers; Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome III, 1905, Afsnit p. 25—38. Om Tandsæt.

True: Remarks on the type of the fossil Cetacean Agorophius pygmæus (Müller); Smithson. Inst. publ., Nr. 1694, 1907, p. 1–8, pl.

True: Descr. of a mandible and vertebræ of Prosqualodon, etc.; Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 52, part 4, no. 1872, 1910, Afsnit p. 447—456, pl. XLIII.

Hall: On the systematic position of the species of Squalodon and Zeuglodon described from Australia and New Zealand; Proceed. Roy. Soc. of Victoria, new ser., vol. XXIII, part II, 1911, p. 257—265, pl. XXXVI. *Parasqvalodon*, *Metasqvalodon*.

Abel: Cetaceenstudien, III. Mitteilung, Rekonstruktion des Schädels von Prosqualodon australe (sic) Lyd. aus dem Miozän Patagoniens; Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXXI, Abt. I, 1912, p. 57—75, pl. I—III. Adskilligt i Fremstillingen er Gjetning; ved Bedømmelsen af Slægten kunne Lydekker's Billeder af Typerne ikke undværes.

Henvisning til flere andre Arbejder findes hos H. Winge, Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. for 1909, p. 31—35.

Microsqvalodon Abel skal være enstydig med *Neosqvalodon* Dal Piaz. Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 35—36) havde opstillet Slægten paa Grundlag af tertiære Levninger fra Acqui, som Brandt havde kaldt *Sqvalodon gastaldii;* men i Brev til Abel, trykt af Abel l. c., meddeler Dal Piaz, at disse Levninger, som han havde haft Lejlighed til at se, maa henføres til den tidligere opstillede *Neosqvalodon*.

Parasqvalodon og *Metasqvalodon* ere opstillede af Hall (1911, l. c.) for at omfatte tertiære australske Arter, der tidligere have været henførte til *Sqvalodon: S. wilkinsoni* M'Coy og *S. harwoodii* Sanger. Slægterne menes at staa nær ved *Prosqvalodon;* men de kjendes kun efter løse Tænder, og deres Stilling er endnu usikker.

[17]) S. 86. Om *Platanistidæ* især:

Cuvier: Recherches sur les Ossemens fossiles, 4. éd., tome VIII, 2. part., 1836, p. 88—90, 128–132, Atlas, pl. 223, med Billed af Hovedskal af *Platanista*.

Eschricht: Om Gangesdelphinen; Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 5te R., naturv. og mathem. Afd., Bd. 2, 1851, p. 345—387, pl. I—III. *Platanista*. Billeder af Ydre, Skelet, Hovedskal.

Burmeister: Descripcion de cuatro especies de Delfinides de la costa Argentina en el océano Atlantico; Anales del Museo Público de Buenos Aires, tomo I, 1864—69, Afsnit p. 389—445, pl. XXIII, XXV—XXVIII. *Pontoporia*. Billeder af Ydre, Skelet, Hovedskal og andet.

Flower: Descr. of the skeleton of Inia geoffrensis and of the skull of Pontoporia blainvillii, with remarks on the systematic position of these animals in the order Cetacea; Transact. Zool. Soc. London, vol. VI, part III, 1869, p. 87—116, pl. XXV—XXVIII.

Van Beneden et Gervais: Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles,

(Anm. 17.)

Text & Atlas, 1868—80, p. 454—482, pl. XXIX—XXXIII. Om alle de nulevende Slægter.

Anderson: Anat. and Zool. Researches, compr. an Account of the two Exp. to Western Yunnan in 1868 and 1875; 1878; p. 417—550, pl. XXV, XXVI, XXVIII—XXXII, XXXIV—XLI. *Platanista.* Billeder af Ydre, Skelet og Bløddele.

Burmeister: Exámen critico de los Mamíferos y Reptiles fósiles denominados por D. Augusto Bravard; Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, tomo III, 1883—91, Afsnit p. 138—144, pl. II, fig. 12 A—C. *Pontistes.* Billeder af mangelfuld Hovedskal.

Burmeister: Adiciones al exámen critico etc.; ibd., Afsnit p. 451—460, pl. VIII. *Saurodelphis.* Billeder af Hovedskal.

Abel: Les Dauphins Longirostres du Boldérien des Environs d'Anvers; Mèm. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome I, 1901, p. 1—95, pl. I—X. Indeholder Afsnit med Oplysninger om baade nulevende og uddøde Platanistider, og paa flere Tavler gives Billeder af deres Hovedskaller, mest dog i Gjengivelser efter andres Arbejder.

Abel: Cetaceenstudien, II, Der Schädel von Saurodelphis argentinus aus dem Pliozän Argentiniens; Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXVIII. Bd., Abt. I, 1909, p. 255—272, pl. I, og Billed i Texten. Forsøg paa at godtgjøre, at Burmeister's Billeder af Hovedskallen af *Saurodelphis argentinus* ere i væsenlig Grad urigtige; Burmeister skal have sammensat Dele af to meget uens Slægter, der skulle bære Navnene *Saurodelphis* og *Pontoplanodes.* Endnu kan Spørgsmaalet ikke siges at være løst; nogen større Grund til at tvivle om Rigtigheden af Burmeister's Opfattelse synes der dog ikke at være. I nærværende Afhandling er hans Fremstilling fulgt. — Et Stykke »Næb« af *Saurodelphis,* med de 8-formede Tandgruber, findes i Museet i Kjøbenhavn.

Gerrit S. Miller: A new River-Dolphin from China; Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 68, Nr. 9, 1918, p. 1—12, pl. 1—13. *Lipotes.*

Ischyrorhynchus er opstillet af Ameghino (Caracteres diagnósticos de cincuenta especies nuevas de mamíferos fósiles argentinos; Revista Argentina de Historia Natural, tomo I, 1891, Afsnit p. 163—165, med Billed) efter den forreste Del af en Underkjæbe fra »oligoceno inferior del Paraná«. Underkjæbens Grene, der ere ret svære, ere sammenvoxede i en lang *Symphysis menti;* Tandraderne ere fjernede mere fra hinanden end hos *Saurodelphis (Saurocetes),* med hvem Ameghino sammenstiller Slægten, og Tændernes Rødder ere i Tværsnit nærmest ægformede, ikke 8-formede; Kronerne kjendes kun ufuldstændig. Hvor Slægten hører hen, er det ikke muligt at afgjøre.

Pontivaga er ligeledes opstillet af Ameghino (l. c., p. 165—166, med Billed) efter den forreste Del af en Underkjæbe fra »oligoceno superior« ved Paraná. Kjæbens Grene ere spinkle og sammenvoxede i en lang *Symphysis;* hver af dem indeholder en lang Række smaa Tænder, at dømme efter Gru-

berne. Ameghino stiller Slægten til *Platanistidæ*, i Modsætning til *Saurocetidæ*, om med Rette eller ej, kan ikke siges.

En Slægt *Proinia* er opstillet af True (A new genus of fossil Cetaceans from Santa Cruz Territory, Patagonia, etc.; Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 52, part 4, no. 1872, 1910, Afsnit p. 441—447, pl. XLIII), der regnede den for en nær Slægtning af *Inia*. Maaske har True Ret; men Grundlaget for Slægten, et Par fortrykkede Brudstykker af en Hjernekasse og en Halshvirvel, er saa tarveligt, at en Fejltagelse er meget mulig.

Hesperocetus er opstillet af True (A fossil toothed Cetacean from California, etc.; Smithson. Miscell. Coll., vol. 60, no. 11, publ. 2151, 1912, p. 1—7, pl. 1, 2) efter den forreste Del af en lang smal Underkjæbe med lang *Symphysis*, med Rækker af ret stærke, kegleformede, lidt krogede Tænder med rynket Emaille, noget spredt stillede, skilte ved svage Fordybninger i Kjæberanden, hvori Overkjæbens Tandspidser vist have passet ind. True hen fører den foreløbig til Familien *Iniidæ* (ɔ: *Platanistidæ*), maaske med Rette; der er andre Muligheder.

[18]) S. 84 og 89. True (A Review of the Family Delphinidæ; Bull. U. S. National Museum, Nr. 36, 1889, p. 10) mener at have opdaget en Egenhed i Vingebenets Forhold, der skulde udmærke *Delphinapterus* og *Monodon* overfor alle andre Delphinider og minde om Platanistider: »that in the narwhal and white whale the pterygoid bones, instead of merely forming the walls of the posterior nares, extend backward in the form of broad plates across the optic canal and articulate with the squamosals«. Men Sagen er en anden. Det gjelder de Knogler, der ligge i Ydervæggen af Luftsækken bag Ganen. Som det kan sees paa unge eller yngre Hovedskaller af *Delphinapterus* og *Monodon*, deltager Vingebenet kun forrest i Dannelsen af Luftsækkens Ydervæg, i Modsætning til Forholdet hos *Pontistes*, *Pontoporia* og *Platanista*, hos hvem det, mindende om Balænider og Physeterider, danner det meste af Ydervæggen (hos *Inia* synes Ydervæggen mest at være hindet); som hos andre Delphinider ere Ganeben, Pandeben, *Ala magna* og *Squama* alle deltagende i Omgrændsningen af Luftsækkens Yderside, hver med sit Afsnit (særskilte Forbeninger kunne desuden findes); kun er Ydervæggen hos de to nævnte Delphinider i højere Grad forbenet end ellers, hvad dog kun er en Grad-Forskjel.

[19]) S. 93. Som Grund for at mene, at *Neomeris* og *Phocæna* blandt nulevende *Odontoceti* ere dem, der staa nærmest ved *Zeuglodon* og *Squalodon*, nævner Abel (Dauphins Longirostres, 1901, p. 36), [1]) at de endnu have Spor af »l'ancienne dentition hétérodonte«, [2]) at der endnu findes (eller rettere kan findes) Tænder i Mellemkjæben, og at Mellemkjæben naar længere frem end Overkjæben, [3]) at de endnu have Spor af »l'armure dermique«, [4]) at Næseborene ikke ere ret langt trængte tilbage, og at derfor Issebenet endnu strækker sig op bag Pandebenet. Herimod er at indvende: [1]) Tændernes Form hos de to Slægter fra Nutiden er ikke oprindelig; vifteformet udbredt Krone og enkelt Rod er ikke den Tandform, der findes hos oprindeligere Hvaler af

(Anm. 19.)

nogen Slags; kegleformet Krone og Spor af dobbelt Rod, paa de fleste af Tænderne, er Overgangsformen mellem de mere og de mindre oprindelige Hvalers Tandformer; selv de forreste Tænder i Kjæberne hos *Phocæna* kunne have vifteformet Krone, hvor de endogsaa hos de oprindeligste Hvaler ere enspidsede, kegleformede. [2]) Tænder i Mellemkjæben og lidt fremragende Mellemkjæbeben kan findes ogsaa hos *Steno*, *Delphinus* og flere andre af de nulevende *Delphinidæ*. [3]) Der er intet, der taler for, at Hvalerne stamme fra Pattedyr med Benpandser; de saakaldte Hudknogler, der en sjelden Gang ere fundne sammen med Levninger af *Zeuglodon* og *Delphinopsis*, ere for tvivlsomme til at bevise noget; i det store Flertal af Fund af *Zeuglodon* og andre *Archæoceti* er intet Hudpandser fundet. »Hudpandseret«, o: smaa Pletter af mere eller mindre knoldet tavlet Hud, hos *Neomeris* og *Phocæna* er sikkert en Nydannelse. (Se Anm. 8.) [4]) Det kan ikke med Rette siges, at Næseborene hos *Phocæna* og *Neomeris* ligge forholdsvis langt fremme; det synes kun saa, fordi den forreste Del af Ansigtet er noget forkortet, og Hjernekassen er ualmindelig stor. I Virkeligheden ligge Næseborene, i Forhold til Øjehuler og andre Omgivelser, som hos de fleste Delphinider. Det kan heller ikke siges, at Issebenene i mindre Grad end ellers ere fortrængte fra Hjernekassens Overside; som det sees paa unge Hovedskaller, ere Issebenene hos *Phocæna* indbyrdes vidt skilte, ved det store mellemliggende *Interparietale*, ganske som sædvanlig hos andre Delphinider.

[20]) S. 93. Om *Delphinidæ* især:

Cuvier: Recherches sur les Ossemens fossiles, 4. éd., tome VIII, 2. part., 1836, p. 75—170, Atlas, pl. 222—224, med Billeder af Hovedskaller, og nogle andre Skelet-Dele, af de fleste nulevende Slægter.

Schlegel: Beiträge zur Charakteristik der Cetaceen; Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie und vergl. Anatomie, Heft 1, 1841, p. 1—44 pl. I—VI. Indeholder blandt andet Oversigt over Delphinider, med Billeder af Hovedskaller af *Steno*, *Prodelphinus*, *Delphinus*, *Lagenorhynchus*, alle under Navnet *Delphinus*.

J. E. Gray: The Zoology of the Voyage of H. M. S. Erebus & Terror, part III—V, Mammalia, On the Cetaceous Animals, 1846, p. 13—53, pl. 1—30. De fleste af Tavlerne give Billeder af Hovedskaller af Delphinider: *Delphinapterus* (»*Beluga*«), »*Feresa*« (*Orca intermedia*), *Orca*, *Lagenorhynchus*, *Tursiops* (under Navnet *Delphinus*), *Prodelphinus* (ligeledes), *Delphinus*, *Steno*.

Burmeister: Descripcion de cuatro especies de Delfinides de la costa Argentina en el océano Atlantico; Anales del Museo Público de Buenos Aires, tomo I, 1864—69, Afsnit p. 367—388, pl. XXI, XXIV. *Pseudorca* (under Navnet *Globicephalus*), *Orca*, *Phocæna*. Billeder af Ydre, Hovedskaller og andet.

Owen: On some Indian Cetacea; Transact. Zool. Soc. London, vol. VI, part 1, 1866, p. 17—47, pl. III—XIV. Handler tildels om Delphinider; Hovedskaller afbildes af »*Sotalia*«, *Lagenorhynchus*, *Delphinus*, *Prodelphinus* (alle kaldte *Delphinus*), *Orcella* (kaldet *Phocæna*).

J. E. Gray: Synopsis of the species of Whales and Dolphins in the Collection of the British Museum, 1868, p. 1—10, pl. 1—30. Tavlerne ere de samme som i foran nævnte Værk af Gray.

Van Beneden et Gervais: Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles, Text & Atlas, 1868—80, p. 482—512, 521—605, pl. XXXIV—LX, LXIII, LXIV. Alle nulevende Slægter og mange jordfundne, blandt dem *Champsodelphis, Schizodelphis, Eurhinodelphis.*

Eschricht: Ni Tavler til Oplysning af Hvaldyrenes Bygning, med Forklaring af Reinhardt; Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 5te R., naturv. mathem. Afd., Bd. 9, 1, 1869. Paa Tavle VIII findes Billeder af Hovedskal og Tænder af *Delphinapterus.*

Flower: Descr. of the skeleton of the Chinese White Dolphin, Delphinus sinensis; Transact. Zool. Soc. London, vol. VII, part II, 1870 (72), p. 151—160, pl. XVII, XVIII. *Prodelphinus (»Sotalia«).*

Flower: On Risso's Dolphin, Grampus griseus; Transact. Zool. Soc. London, vol. VIII, part I, 1872, p. 1—21, pl. I—II. Billeder af Ydre og Skelet.

Brandt: Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's; Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, VII. sér., tome XX, Nr. 1, 1873. Indeholder Afsnit om Delphinider, p. 226—290, pl. XXIV—XXX, blandt dem *Schizodelphis* og *Champsodelphis.*

Brandt: Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's; ibd., tome XXI, 1874, Afsnit p. 13—28, pl. II—IV. *Champsodelphis* blandt andet.

Murie: On the organization of the Caaing Whale, Globiocephalus melas; Transact. Zool. Soc. London, vol. VIII, part IV, 1873, p. 235—301, pl. XXX—XXXVIII. Ydre og Anatomi.

Van Beneden: Mémoire sur un Dauphin nouveau de la Baie de Rio de Janeiro désigné sous le nom de Sotalia brasiliensis; Mém. Acad. Roy. Belgique, tome XLI, 1874, p. 1—44, pl. I, II, med Billeder af Ydre, Skelet, Hovedskal. *Prodelphinus.*

J. E. Gray: Feresa attenuata; Journal des Museum Godeffroy, Heft VIII, 1875, 1 p., pl. 6, med Billeder af Hovedskal.

Anderson: Anat. and Zool. Researches, compr. an Account of the two Exp. to Western Yunnan in 1868 and 1875; 1878; p. 358—416, pl. XXV, XXV A, XXVII—XXX, XXXIII—XXXVIII, XLII, XLIII. *Orcella.* Billeder af Ydre, Skelet og Bløddele.

Van Beneden: Mémoire sur les Orques observés dans les mers d'Europe; Mém. Acad. Roy. Belgique, tome XLIII, 1879, p. 1—33, pl. I—IV, med Billeder af Ydre, Skelet, Hovedskaller. *Orca.*

Flower: On the characters and divisions of the family Delphinidæ; Proceed. Zool. Soc. London, 1883, p. 466—513, med Billeder i Texten, forestillende den bageste Del af Hovedskallens Gane hos flere af Slægterne. Et af de vigtigste Arbejder til Klaring af Slægtskabet mellem de nulevende Delphinider.

Lütken: Kritiske Studier over nogle Tandhvaler af Slægterne Tursiops, Orca og Lagenorhynchus; Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6te R., naturv. mathem. Afd., IV, 6, 1887, p. 337—397, pl. I, II, ogsaa Billeder i Texten: Ydre, Hovedskaller, andre Skelet-Dele.

(Anm. 20.)

Lütken: Spolia Atlantica, Bidrag til Kundskab om de tre pelagiske Tandhval-Slægter Steno, Delphinus og Prodelphinus; ibd., V, 1, 1889, p. 1—61, pl. med Billed af Ydre og Skelet af *Steno;* ogsaa Billeder i Texten: Ydre, Hovedskaller, andre Skelet-Dele.

True: A Review of the Family Delphinidæ; Bull. U. S. National Mus., Nr. 36, 1889, p. 1—191, pl. I—XLVII, med Billeder af Ydre og Hovedskaller. Slutter sig i Opfattelse af Slægter og deres indbyrdes Forhold nær til Flower's Fremstilling.

Lydekker: Cetacean skulls from Patagonia; Anales del Museo de La Plata, Paleontología Argentina, II, 1893, Afsnit p. 10—12, pl. V. *Argyrocetus.*

Guldberg: On the development and structure of the Whale, part I, On the development of the Dolphin; Bergens Museum, V, 1894, p. 1—70, pl. I—VII. *Lagenorhynchus, Phocæna, Orca.*

Longhi: Sopra i resti di un cranio di Champsodelphis fossile scoperto nella molassa miocenica del Bellunese; Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali, ser. II, vol. III, fasc. II, 1898, p. 1—60 i Særtryk, pl. I—III.

Abel: Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens; Denkschr. d. k. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Cl., Bd. LXVIII, 1899, p. 839—874, pl. I—IV, med Billeder af Hovedskaller. *Cyrtodelphis* og *Acrodelphis,* ɔ: *Schizodelphis* og *Champsodelphis.*

Abel: Les Dauphins Longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des Environs d'Anvers; Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome I, 1901, p. 1—95, pl. I—X, med Billeder af Hovedskaller. *Cyrtodelphis* (ɔ: *Schizodelphis*), *Eurhinodelphis.*

Dal Piaz: Sugli avanzi di Cyrtodelphis sulcatus dell' arenaria di Belluno; Palaeontographia Italica, vol. IX, 1903, p. 187—220, pl. XXVIII—XXXI, med Billeder af Hovedskaller og Tænder. *Schizodelphis.*

Abel: Eine Stammtype der Delphiniden aus dem Miocän der Halbinsel Taman; Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 55, Heft 2, 1905, p. 375—392, med Billeder i Texten. *Palæophocæna.*

Abel: Les Odontocètes du Boldérien d'Anvers; Mém. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome III, 1905, p. 1—155, med Billeder i Texten. Indeholder Afsnit om Delphinider: *Eurhinodelphis, Cyrtodelphis* (ɔ: *Schizodelphis*), *Acrodelphis* (ɔ: *Champsodelphis*), *Protophocæna, Pithanodelphis.*

C. v. Papp: Heterodelphis leiodontus, nova forma aus den miocenen Schichten des Comitates Sopron in Ungarn; Mitteilungen aus dem Jahrbuche der k. ungarischen geol. Anstalt, Bd. XIV, 2. Heft, 1905, p. 25—61, pl. V, VI, og med Billeder i Texten. Skelet.

Abel: Cetaceenstudien, I, Das Skelett von Eurhinodelphis cocheteuxi aus dem Obermiozän von Antwerpen; Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXVIII. Bd., Abt. I, 1909, p. 241—253, 1 pl., med Billed af Skelet, tildels efter Gjetning.

True: Observations on living White Whales, Delphinapterus leucas, with a note on the dentition of Delphinapterus and Stenodelphis; Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 52, part 3, no. 1864, 1909, p. 325—330,

pl. XXIII, med Billed af Ydre. Handler blandt andet om Takkerne paa Tandkronerne hos *Delphinapterus*.

Lönnberg: Remarks on the dentition of Delphinapterus leucas; Arkiv för Zoologi, Bd. 7, Nr. 2, 1910, p. 1—18, med Billeder. Tildels ogsaa optaget i Afhandlingen Om Hvalarnes Härstamning; K. Svenska Vetenskapsakademiens Årsbok för år 1910, p. 219—259, med Billeder.

Roy C. Andrews: A new Porpoise from Japan; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XXX, 1911, p. 31—51, pl. I, II, ogsaa talrige Billeder i Texten. *Phocænoides*. Ydre og Skelet.

Bassani e Misuri: Sopra un Delfinorinco del calcare miocenico di Lecce (Ziphiodelphis Abeli Dal Piaz); Atti della R. Accademia dei Lincei, Anno CCCIX, 1912, ser. 5, Memorie della Classe di Scienze Fisiche etc., vol. IX, fasc. II, p. 25—38, 1 pl., med Billeder af Hovedskal.

True: Descr. of a new fossil Porpoise of the genus Delphinodon from the miocene formation of Maryland; Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 2. ser., vol. XV, 1912, p. 165—194, pl. XVII—XXVI, med Billeder af Hovedskal, Dele af det øvrige Skelet, Tænder.

Lull: Fossil Dolphin from California; American Journal of Science, 4. ser., vol. XXXVII, 1914, p. 209—220, pl. VIII, ogsaa Billeder i Texten. »*Delphinavus*«.

Delphinopsis (se Anm. 8) stilles af Abel (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst., Bd. 55, Heft 2, 1905, p. 384, 387) til »Subfamilie *Phocæninæ*«, fordi den har »Hudpandser«. Levningerne ere saa tarvelige og usikre, at det er umuligt at sige, hvor den hører hen; end ikke Familien kan bestemmes efter det foreliggende; Henførelsen til *Phocæninæ* er ren Gjetning.

Rhabdosteus er i 1867 opstillet af Cope, der i 1890 (American Naturalist, vol. XXIV, p. 607) gav Billeder af de Stykker, hvorpaa Slægten var grundet, nogle Levninger af »Næb«, fra en tertiær nordamerikansk Aflejring, som han tildels kunstig sammenføjede. True (Remarks on the fossil Cetacean Rhabdosteus latiradix Cope, Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, vol. LX, 1908, p. 24—29, pl. VI, og med Billeder i Texten), der har haft de paagjeldende Stykker til Eftersyn, sammen med nogle mere eller mindre lignende, siger, at Cope neppe har sammenstillet dem rigtig. Stykkerne kunne minde om *Eurhinodelphis* og dens Slægtninge; men Levningerne ere altfor ufuldstændige og usikre til, at noget kan afgjøres.

Lophocetus, i 1867 opstillet af Cope, bedst kjendt efter Eastman's Beskrivelse (Types of fossil Cetaceans in the Museum of Comp. Zool., Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard Coll., vol. LI, Nr. 3, 1907, p. 79—94, pl. 1—4), tertiær, nordamerikansk, stilles oftest til *Platanistidæ*, skjønt dog Brandt (1873, l. c., p. 288) har regnet den til Delphinider, som nærmest hørende til »Abtheilung der Phocaenen«, maaske til Slægten *Delphinapterus*, hvori han er fulgt af enkelte andre. Det vigtigste Grundlag for Slægten er en meget mangelfuld Hovedskal, uden Tænder, kun med Tandgruber, saa uklar, at intet afgjørende kan siges om den; efter det, der kan sees af Tindinggrubens Form,

(Anm. 20.)
synes den at stemme bedst med Delphinider; noget, der særlig kunde minde om Platanistider, synes derimod ikke at kunne paavises.

Iniopsis er opstillet af Lydekker (Proceed. Zool. Soc. London, 1892, p. 562—564, pl. XXXVII—XXXVIII) væsenlig efter en mangelfuld og uklar Hjernekasse fra en tertiær Aflejring i Kaukasus. Lydekker stiller den til *Platanistidæ* og finder Lighed med *Pontistes, Stenodelphis* (ɔ: *Pontoporia*), *Inia* o. s. v. Men den synes dog at være af en anden Type, meget nær den sædvanligste Delphinide-Type, afvigende fra Platanistiderne især ved den overdækkede Tindinggrube. Dens nærmere Plads blandt Delphinider er det endnu ikke muligt at paavise.

Cyrtodelphis er kun et nyt Navn for *Schizodelphis*, givet af Abel i 1899 (l. c.) for at omfatte en Række Arter, der tidligere oftest vare henførte til *Schizodelphis*, blandt dem Typen for Slægten, *S. sulcatus* Gervais. Eastman (Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard Coll., vol. LI, Nr. 3, 1907, p. 83—84) har allerede gjort Indsigelse mod det overflødige nye Navn, ligeledes for den næste Slægts Vedkommende.

Acrodelphis er ligeledes nærmest kun et nyt Navn, for *Champsodelphis*, givet af Abel, i 1899 (l. c.). Fra første Færd skulde *Acrodelphis* omfatte ogsaa Typen for *Champsodelphis, Ch. macrogenius* (Laurillard) Gervais eller *macrognathus* Brandt. Senere, i 1905, har Abel af Slægten udelukket Typen for *Champsodelphis*, med tvivlsom Ret; men de fleste af de Arter, han nu regner til *Acrodelphis*, have dog tidligere været kaldte *Champsodelphis*.

Palæophocæna er opstillet af Abel (1905, Jahrb. k. k. geol. Reichsanst., Bd. 55, l. c.) efter et mangelfuldt Stykke af en Hjernekasse og nogle faa Stumper af det øvrige Skelet fra et tertiært Lag paa Kysten af Krim. Abel regner det for godtgjort, at det er en nær Slægtning af *Phocæna*. Det er muligt, at det engang vil vise sig, at han har Ret; men foreløbig er der intet Middel til at afgjøre Spørgsmaalet om nærmeste Slægtskab; det foreliggende Stykke af en Hovedskal viser kun saa almindelige Træk, at det kun netop kan siges, at det skriver sig fra en Delphinide. Kun i Tændernes Form have *Phocæna* og dens Slægtning *Neomeris* en Egenhed, der udmærker dem fra andre ret sædvanlig formede Delphinider; men Tænderne hos *Palæophocæna* kjendes ikke.

Protophocæna er ligeledes opstillet af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 139—141, med Billeder), efter den forreste, meget mangelfulde Del af en Hovedskal, uden Tænder, fra de tertiære Lag ved Antwerpen. Abel henfører den til »*Phocæninæ*«. Der er egenlig ikke noget, undtagen den ringe Størrelse, der kunde lede Tanken hen paa *Phocæna*, tværtimod; Mellemkjæbens stærke pudeformede Opsvulmning og Udbredning foran Næse-Aabningen minder mere om *Lagenorhynchus* eller »*Grampus*«. Foreløbig kan Spørgsmaalet om nærmeste Slægtskab ikke afgjøres.

Pithanodelphis er opstillet af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 142—145, med Billeder) paa Grundlag af *Phocænopsis cornutus* du Bus, fra tertiære Lag ved Antwerpen. Abel henfører den til »*Delphininæ*«. Hvad der kjendes af den, er et mangelfuldt Stykke af en Hjernekasse og enkelte andre Dele. Hvad der foreligger, stemmer godt med den almindelige Delfin-Type; det, der især udmærker den, er, at Overkjæbebenet bagest bøjer sig ualmindelig stærkt ind bag Næsebenet; men der findes i dette Forhold hos Delfinerne stor Vexlen. Slægtens nærmere Stilling er ubestemmelig.

Phocænoides er opstillet af Roy C. Andrews (1911, l. c.) for at omfatte to nulevende Arter, dels en ny Art, *Ph. truei*, fra Japan, dels en Art, som True havde kaldt *Phocæna dallii*, ligeledes fra den nordlige Del af det Stille Hav. Afvigelserne fra typisk *Phocæna* ere meget smaa; maaske det mest paafaldende er, at Tænderne ere mindre, med Kronen i mindre Grad vifteformet udbredt. Tilstrækkelig Grund til en Slægt-Adskillelse kan der neppe være.

Xiphiodelphis (»*Ziphiodelphis*«) (se især Bassani e Misuri og Dal Piaz, 1912, l. c.) er opstillet efter Stykker af Hovedskaller fra tertiære italienske Aflejringer. At det er en nær Slægtning af *Schizodelphis* o. s. v., derom kan ikke tvivles; men dens nærmere Stilling er endnu ikke klar.

»*Delphinavus*« er opstillet af Lull (1914, l. c.) efter et mangelfuldt og fortrykket, uklart Skelet fra en vistnok miocæn Aflejring i Californien. Slægten menes at staa meget nær ved *Delphinus*, i snever Betydning (om Ganens Form, det eneste, der udmærker *Delphinus* fra nærstaaende Delphinider, synes dog ikke noget at være oplyst); en af de væsenligste Forskjelligheder er, at Ringhvirvel og Taphvirvel ere indbyrdes frie. Efter det foreliggende er det ikke muligt at klare dens Forhold til andre Delphinider, særlig burde den vel sammenlignes med *Heterodelphis*

[21]) S. 96. Det er Flower, der særlig har fremhævet Forskjellen mellem Delphinider og Physeterider i Henseende til de bageste Ribbens Forhold til Hvirvlerne, og ligeledes er det ham, der har paavist Platanistidernes Mellemstilling, i hans Afhandling om *Inia* (Transact. Zool. Soc. London, vol. VI, 1869, p. 98—100) og andre Steder. Spørgsmaalet om Tydningen af Tværtappene o. s. v. havde tidligere været drøftet, blandt andre af Eschricht, i hans Afhandling om *Platanista* (1851, p. 369—370); senere er det udførlig gjennemgaaet af Gerstaecker (Das Skelet des Döglings, Hyperoodon rostratus, etc., 1887) og er ogsaa optaget af Abel (Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., CXVIII. Bd., Abt. I, 1909, p. 247—249).

[22]) S. 101. Om *Physeteridæ* især:

Cuvier: Recherches sur les Ossemens fossiles, 4. éd., tome VIII, part. 2, 1836, p. 117—247, Atlas, pl. 225, 228, med Billeder af Hovedskaller af *Physeter* og *Hyperoodon* og Dele af jordfundne Hovedskaller af *Mesoplodon, Chonoxiphius* og *Xiphius* (alle under Navnet »*Ziphius*«).

Eschricht: Undersøgelser over Hvaldyrene. 4de Afhandl., Om Næbhvalen;

(Anm. 22.)

Kgl. Danske Vidensk. Selsk. naturv. mathem. Afhandl., 11te Del, 1845, p. 321—378, pl. V—VIII, med Billeder af mest Bløddele. *Hyperoodon*. Om Tandsættet hos Fosteret og andet.

Owen: On some Indian Cetacea; Transact. Zool. Soc. London, vol. VI, part I, 1866, p. 17—47, pl. III—XIV. Indeholder Afsnit om »*Cogia*«, under Navnet *Physeter (Euphysetes)*. Ydre, Skelet og Hovedskal ere afbildede.

Fischer: Mémoire sur les Cétacés du genre Ziphius; Nouvelles Archives du Muséum d'Hist. Nat. de Paris, tome III, 1867, p. 41—79, pl. 4, med Billeder af Hovedskallen af *Xiphius cavirostris*.

Van Beneden et Gervais: Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles, Text og Atlas, 1868—80, p. 303—424, 514—518, pl. XVIII—XXVII bis, LXI—LXIII. Alle nulevende Slægter og de fleste jordfundne, blandt dem *Xiphirostrum, Chonoxiphius, Hoplocetus*.

Burmeister: Descripcion detallada del Epiodon australe (sic); Anales del Museo Público de Buenos Aires, entrega quinta, 1868, p. 312—366, pl. XV—XX. *Xiphius*. Billeder af Ydre, Skelet, Hovedskal og andet.

Eschricht: Ni Tavler til Oplysning af Hvaldyrenes Bygning, med Forklaring af Reinhardt; Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 5te R., naturv. mathem. Afd., Bd. 9, I, 1869. Paa Tavle VI og VII findes Billeder af Hovedskal af voxen *Hyperoodon* og af Ydre og Skelet af Foster.

Flower: On the osteology of the Cachalot or Sperm-Whale (Physeter macrocephalus); Transact. Zool. Soc. London, vol. VI, 1869, p. 309—372, pl. LV—LXI.

Owen: Monogr. of the British fossil Cetacea of the Red Crag; Palæontogr. Society, vol. for 1869, 1870, p. 1—40, pl. I—V og med Billeder i Texten. Mest om Hovedskaller og »Næb« af »*Ziphius*« (ɔ: *Xiphius, Chonoxiphius, Mesoplodon, »Berardius«*).

Flower: On the recent Ziphioid Whales, with a descr. of the Skeleton of Berardius arnouxi; Transact. Zool. Soc. London, vol. VIII, part III, 1872, p. 203—234, pl. XXVII—XXIX.

Turner: On the occurence of Ziphius cavirostris in the Shetland Seas and a comparison of its skull with that of Sowerby's Whale, Mesoplodon sowerbyi; Transact. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XXVI, 1872, p. 759—780, pl. XXIX, XXX, med Billeder af Hovedskaller.

Brandt: Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's; Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, VII. sér., tome XX, Nr. 1, 1873. Et Afsnit, p. 204—226, giver Oversigt over de dengang kjendte jordfundne Physeterider.

Flower: A further contrib. to the knowledge of the existing Ziphioid Whales, genus Mesoplodon; Transact. Zool. Soc. London, vol. X, part IX, Nr. 2, 1878, p. 415—437, pl. LXXI—LXXIII, med Billeder af Hovedskaller og Skelet.

Turner: Report on the bones of Cetacea collected during the voyage of H. M. S. Challenger in the years 1873—1876; Report on the Scientific Results of the voyage of H. M. S. Challenger, Zoology, vol. I, part IV, 1880, p. 1—45, pl. I, II. Mest om *Mesoplodon*. Billeder af Hovedskaller og andet.

De Sanctis: Monografia zootomico-zoologica sul Capidoglio arenato a Porto S. Giorgio; Atti della R. Accademia dei Lincei, Mem. Cl. sc. fisiche, ser. 3., vol. IX, 1881, p. 160—242, pl. I—VII. *Physeter.* Ydre og Indvolde.

Capellini: Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon; Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, ser. IV, tomo VI, 1885, p. 291—306, 1 pl., med Billeder af »Næb« og andet. *Mesoplodon.*

Capellini: Del Ziphioide fossile (Choneziphius planirostris) scoperto nelle sabbie plioceniche di Fangonero presso Siena; Atti della R. Accademia dei Lincei, Mem. Cl. sc. fisiche, ser. 4, vol. I, 1885, p. 18—29, 1 pl., med Billeder af Hovedskal. *Chonoxiphius.*

Malm: Om Sowerby's hval; Öfversigt af kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Förhandlingar, 1885, Nr. 5, p. 121—153, pl. IX, med Billeder af Hovedskal og andet. *Mesoplodon.*

Gerstaecker: Das Skelet des Döglings, Hyperoodon rostratus, ein Beitrag zur Osteologie der Cetaceen und zur vergleichenden Morphologie der Wirbelsäule, 1887, p. 1—175, 1 pl., med Billeder af Hvirvler.

Pouchet et Beauregard: Recherches sur le Cachalot; Nouvelles Archives du Muséum d'Hist. Nat. de Paris, 3. sér., Mémoires, tome I, 1889, p. 1—96, pl. I—VIII, med Billeder af Ydre, Skelet-Dele, Tænder og deres Udvikling. *Physeter.* Id., Suite, ibd., Mémoires, tome IV, 1892, p. 1—90, pl. I—XII, med Billeder af Ydre, Indvolde o. s. v.

Moreno: Lijeros apuntes sobre dos géneros de Cetáceos fósiles de la República Argentina; Revista del Museo de La Plata, tomo III, 1892, p. 13—20, i Særtryk, pl. X, XI. *Mesocetus,* ɔ: *Hypocetus, Notocetus,* ɔ: *Argyrodelphis.*

Forbes: Observ. on the development of the rostrum in the Cetacean genus Mesoplodon, with remarks on some of the species; Proceed. Zool. Soc. London, 1893, p. 216—236, pl. XII—XV.

Lydekker: Cetacean skulls from Patagonia; Anales del Museo de La Plata, Paleontología Argentina, II, 1893, Afsnit p. 4—8, 12—13, pl. II, III, VI. *Physodon* (ɔ: *Hoplocetus*), *Hypocetus, Argyrodelphis.*

Moreno: Nota sobre los restos de Hyperoodontes conservados en el Museo de La Plata; Anales del Museo de La Plata, Seccion Zoologica, III, 1895, p. 1—8, pl. I, II. *Hyperoodon.* Billeder af hele Skeletter og af Hovedskaller.

Benham: On the anatomy of Cogia breviceps; Proceed. Zool. Soc. London, 1901, vol. II, p. 107—134, pl. VIII—XI. Se ogsaa, om Strubehoved, ibd., vol. I, p. 278—300, pl. XXV—XXVIII.

Benham: Notes on the osteology of the Short-nosed Sperm-Whale; ibd., 1902, vol. I, p. 54—62, pl. II—IV. »*Cogia*«.

Grieg: Bidrag til kjendskab om Mesoplodon bidens; Bergens Museums Aarbog 1904, Nr. 3, med Billeder i Texten. Ydre, Hovedskal og forskjellige Skelet-Dele.

Abel: Die phylogenetische Entwicklung des Cetaceengebisses und die systematische Stellung der Physeteriden; Verhandl. d. Deutsch. Zool. Gesellschaft, 1905, p. 84—96.

Abel: Les Odontocètes du Boldérien (Miocène supérieur) d'Anvers; Mém.

(Anm. 22.)

Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, tome III, 1905, p. 1—155, med Billeder i Texten. Handler for en væsenlig Del om Physeterider, især om *Scaldicetus* (ɔ: *Hoplocetus*), *Thalassocetus*, *Physeterula*, *Prophyseter*, »*Placoziphius*«, »*Palæoziphius*«, *Cetorhynchus*, »*Mioziphius*« (ɔ: *Xiphirostrum*), »*Choneziphius*«, *Mesoplodon*.

Danois: Recherches sur l'anatomie de la tête de Kogia breviceps Blainv.; Archives de Zoologie expérimentale et générale, 5. sér., tome VI, 1910, p. 149—174, pl. V—VIII, og med Billeder i Texten.

True: Descr. of a skull and some vertebræ of the fossil Cetacean Diochoticus Vanbenedeni from Santa Cruz, Patagonia; Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XXVIII, 1910, p. 19—32, pl. I—V. *Argyrodelphis*.

True: An account of the Beaked Whales of the family Ziphiidæ in the Collection of the United States National Museum, with remarks on some specimens in other American Museums; Smithsonian Institution, Bulletin 73, 1910, p. 1—89, pl. 1—42. *Mesoplodon*, »*Ziphius*«, »*Berardius*«, *Hyperoodon*. Billeder af Hovedskaller og Skelet-Dele.

Danois: Recherches sur les viscères et le squelette de Kogia breviceps Blainv. avec un résumé de l'histoire de ce Cétacé; Arch. Zool. expér. et génér., 5. sér., tome VI, 1911, p. 465—489, pl. XXIII, XXIV.

Cetorhynchus er opstillet af Gervais efter Levninger fra tertiære Lag i Syd-Frankrig; det vigtigste Stykke var en forreste Del af en Underkjæbe (afbildet i Ostéographie des Cétacés, pl. LVII, fig. 12). Slægten er omtalt af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 94—98), der til den henfører ogsaa et Stykke af en Underkjæbe fra de tertiære Lag ved Antwerpen. Underkjæben har lang *Symphysis menti* og lange Rækker af tætstillede Gruber efter ret anselige Tænder; det ejendommelige er, at Tandgruberne ikke ere indbyrdes fuldstændig skilte; kun lave Tværkamme skille Tænderne ved Grunden; ellers have de siddet i en fælles Rende. Abel mener i disse Forhold at se en Begyndelse til Egenheder i »*Ziphius*«-Gruppen. Maaske har han Ret; andre Muligheder er der endnu.

Til Gruppen *Xiphii* hører vist *Anoplonassa*, som vist en nær Slægtning af *Xiphirostrum*. Den er opstillet af Cope (Proceed. Amer. Philos. Soc. Philadelphia, vol. XI, 1871, p. 188—190, pl V, fig. 5) efter den forreste Del af en Underkjæbe fra tertiære Lag ved Savannah, Georgia; men bedst kjendes den efter en Afhandling af True (Observations on the Type specimen of the fossil Cetacean Anoplonassa forcipata Cope; Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, vol. LI, no. 4, 1907, p. 97—106, pl. 1—3). Det paagjeldende Stykke viser Underkjæbens Grene sammenvoxede i en meget lang *Symphysis menti*, stavformede, hver med en skaalformet Grube efter en stor Tand allerforrest, med en noget utydelig Tandgrube længere tilbage og ellers med mere eller mindre utydelige Spor efter andre Tænder i en vanslægtet Tand-Rende. Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 92) sammenstiller *Anoplonassa* med »*Palæoziphius*«; men True har sikkert Ret i at finde større Lighed med »*Mioziphius*« (ɔ: *Xiphirostrum*). Endnu er dog *Anoplonassa* for lidt kjendt til at kunne indordnes.

»*Palæoziphius*« er opstillet af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 90–94, med Billed) efter et Stykke af den forreste Ende af en Underkjæbe fra de tertiære Lag ved Antwerpen, tidligere af andre henført til *Champsodelphis* og af Abel selv med Tvivl til *Acrodelphis* (ɔ: *Champsodelphis*). Kjæben har lang *Symphysis menti* og har lange Rækker af Gruber efter anselige Tænder. Abel siger om den med stor Sikkerhed, at den har tilhørt et Medlem af Familien »*Ziphiidæ*« (svarende omtrent til nærværende Afhandlings *Xiphiini*); det har været et af de første Led i Rækken, der fører fra de ældste mangetandede Ziphiider til de nulevende tvetandede, mener han. Hans Grund til at tro dette er, at han finder 1ste og 7de Tandgrube større end de andre, hvad der skulde være en første Begyndelse til Forholdet hos Nutidens Slægter af Gruppen. Men paa det fotografiske Billed af Kjæben er det ikke muligt at se denne Forskjel i Tandgruberne. Der er største Mulighed for Fejltagelse; hvor Slægten hører hen, kan ikke siges med nogen Sikkerhed.

»*Placoziphius*« er opstillet af Van Beneden efter Stykker af en Hovedskal fra de tertiære Aflejringer ved Antwerpen (afbildede i Ostéographie des Cétacés, pl. XXVII, fig. 11), og den er omtalt af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 85—88), der regner den for en nær Slægtning af *Physeter*, hvori han sikkert har Ret; nogen endelig Afgjørelse er dog endnu ikke mulig.

Hypocetus er opstillet som egen Slægt af Moreno (1892, l. c.) under Navnet *Mesocetus* Moreno (nec Van Beneden); af Lydekker blev den (1893, l. c.) kaldt *Hypocetus* (i Overskrift og Tavleforklaring, i Texten derimod *Paracetus*), af Ameghino (Énumération synoptique des espèces de Mammifères fossiles de Patagonie, 1894, p. 181) fik den Navnet *Diaphorocetus*. Grundlaget er en stærkt søndret Hovedskal fra tertiære Lag i Patagonien. Det kan siges om Slægten, at den sikkert hører til Afdelingen *Physeterini*, som en ret nær Slægtning af *Hoplocetus;* men nærmere Redegjørelse er neppe mulig.

Thalassocetus er opstillet af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 70–74, med Billeder) efter et Par Stykker af Panden af Hovedskaller fra de tertiære Lag ved Antwerpen. Abel har sikkert Ret i at regne den for en nær Slægtning af *Hoplocetus* (»*Scaldicetus*«); men den er for lidt kjendt til endelig at kunne indordnes.

Prophyseter er opstillet af Abel (Odontocètes du Boldérien, 1905, p. 82–85, med Billeder) efter meget tarvelige Levninger fra de tertiære Lag ved Antwerpen. Hvis Tydningen af Knoglerne er rigtig (hvorom der efter de fotografiske Billeder synes at være nogen Grund til at tvivle), ere Levningerne to maaske sammenhørende Stykker af venstre Side af en Snudespids, et Stykke af Mellemkjæben og et Stykke af Overkjæben, begge uden Tænder, men med Tandgruber. Abel mener, at *Prophyseter* var en Slægtning af *Hoplocetus* (»*Scaldicetus*«), men at den var gaaet et Skridt videre i Retning

(Anm. 22.)

af *Physeter*, idet Tænderne i Overmunden vare begyndte at vantrives. Der sigtes til, at Tandgruberne i Mellemkjæben synes at have været ifærd med at udviskes, efter at Tænderne vare udfaldne. Herpaa kunde der ogsaa være andre Forklaringer. Stykkerne ere altfor tvivlsomme til, at noget afgjørende kan siges om Dyrets Slægtskab.

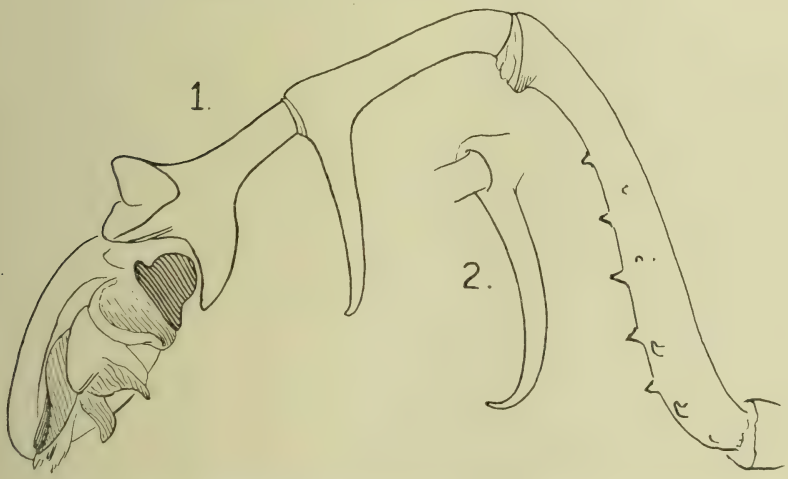
29—8—1918.

Notes on the Spiders collected by Frits Johansen of the "Danmark Expedition" 1906--8 to Northeastern Greenland, Latitude 76 $\frac{1}{2}$ ° to 77 ° North.

By
J. H. Emerton.

About 50 spiders were collected belonging to three species, all of which have been found by other arctic explorers and described in their reports, for reference to which see Strand's list of artic spiders in the "Fauna Arctica".

Erigone psychrophila Thorell, 1871.

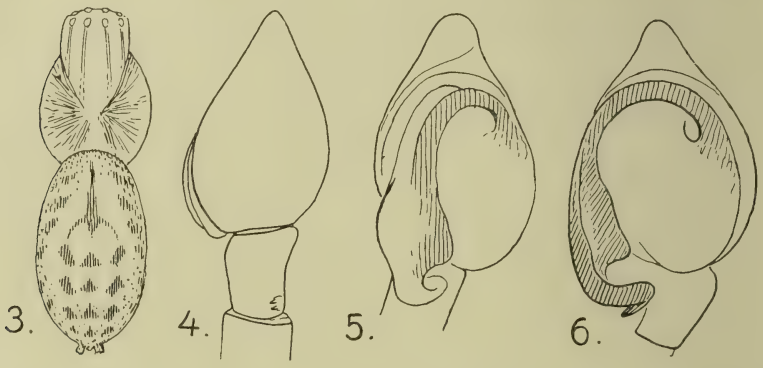


Several specimens of both sexes were taken at Danmarks Havn, July 5, 1907, on the undersides of loose stones with their egg cocoons. The palpus of the male has a characteristic form shown in the figures. The process at the end of the tibia is nearly as long

as the tibia itself, and is curved inward as shown in fig. 2, which shows it as it appears when seen from in front. From the side as shown in fig. 1, the curve can hardly be seen.

Dictyna hamifera Thorell, 1872.

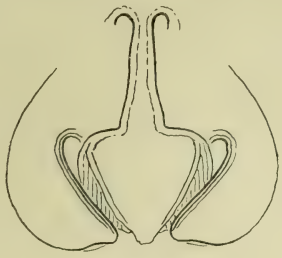
One adult male from rocks at Danmarks Havn June 20, 1907, and several immature individuals from Snenæs, July 15, 1907 and Hvalrosodden, June 23, 1908, appear to belong to this species of which Thorell has given a long description but no figure. The male is in good condition. It is 3 mm long, with the femur of



the first leg 1 mm and the tibia of the same length. The colors and markings are like those of the light form of *D. muraria* or like the European *D. arundinacea*, the general color pale and translucent with gray markings, fig. 3. The cephalothorax is yellower and brighter in color than the abdomen. The head has four narrow lines extending back from the eyes covered in life by lines of hairs. The sides of the cephalothorax are darker than the middle, with faint, radiating gray marks which become lighter toward the outer edge. The abdomen is marked with a series of spots partly united into three rows all covered in life and partly obscured by gray hairs. The mandibles are long and bowed in the middle as in all the males of this genus. The tibia of the male palpus is a little longer than wide and the two-spined process is very small and placed close to the basal end on the upper side, fig. 4. The palpal organ is of the type of *muraria* and *volucripes* with the parts of moderate size, figs. 5, 6.

Pardosa glacialis Thorell, 1872.

This species is one of the most widely diffused on the American continent. It is found on the west coast of Greenland and southward along the coast of Labrador and Newfoundland to Maine and Massachusetts, on all mountains above the trees, and in bogs across Canada to the Pacific and Arctic coasts. Several specimens of both sexes were found at Stormkap, June 1907, all freshly molted and distinctly marked. Two females from Hvalrosodden, beginning of July 1908, have the cocoons of eggs with them. The epigynum of this species varies much in shape, and these specimens all have the common form shown in fig. 7.



7.

28—8—1918.

Marine freeliving Nematodes from Danish waters.

By
Hjalmar Ditlevsen,
Zoological Museum, Copenhagen.

The present paper is a contribution to the knowledge of the freeliving Nematodes of Danish waters.

The material was partly dredged, partly collected littorally on piers and bridge-pillars among Algæ and Hydroids or on overgrown stones in the edge of the water. In the bottom Nematodes seem to be found everywhere, even in clean sand, where some of the largest and most interesting forms were taken. The amount of material obtained by the dredge was considerable.

The great majority of the specimens were collected by the author during the last years on stays at the coast in the summer season. For some forms I am indepted to Mag. P. Kramp who has kindly forwarded to me the material washed off from Hydroids, collected by him at different localities.

My work has been subventioned by the Japetus Steenstrup fund and by the Carlsberg fund. I beg to offer my best thanks to both these institutions and to the Carlsberg fund for having paid the reproduction of the plates.

On the whole marine freeliving Nematodes have been hitherto but little investigated. Considering the multitude of interesting forms belonging to this group it appears strange that so few investigators have paid any attention to these animals. On this occasion I shall not enter into details as to the historical point of view. For all nematologists Bastian's Monograph and de Man's papers are fundamental

and the papers of Bütschli, Marion and Villot are well-known. In the very last time have appeared the results of several investigations of more special nature; I shall mention here the paper of Jägerskiöld from 1901 partly dealing with some interesting marine forms, that of Türk from 1903 dealing with different species of the genus *Thoracostoma* and finally those of Stewart and Rauther from respectively 1906 and 1907, both of them dealing with marine forms. All these investigations have brought about a great increase of our knowledge concerning the group under consideration. Finally a few faunistic papers have appeared of late, namely the work of Southern 1914, dealing with Irish Nemathelmia, Kinorhyncha and Chaetognatha and in 1916 a paper of Steiner, dealing with Nematodes from the Barentsea, published in Zool. Jahrbücher, Bd. 29. The same year Filipjev published a paper entitled: „Les nématodes libres contenus dans les collection du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des sciences de Petrograd".

Danish marine freeliving Nematodes have not hitherto been subject to investigations. In his paper (1904) on *Hypodontolaimus inæqualis* Jägerskiöld mentions besides this species some others which were collected by Wesenberg-Lund at the West coast of Jutland, namely *Tripyloides vulgaris* and *Oncholaimus fuscus*, and these are the first Danish species which have been identified. In my paper from 1911, „Danish freeliving Nematodes" moreover a few marine forms were recorded, namely: *Monohystera socialis* Bütschli, *Oncholaimus viridis* Bastian, *Oncholaimus oxyuris* Ditlevsen, *Enoplus communis* Bastian and *Rhabditis marina* Bastian. All the species described in this paper, except those named above, are new to the Danish Fauna.

LIST OF SPECIES.

Monohystera Bastian ..... p. 150
„ tenuispiculum n. sp. „ 150
„ setosa Btsli..... „ 151
Enchelidium Ehrbg. ..... „ 151
„ tenuicolle Eberth .. „ 151
Arœolaimus de Man ..... p. 154
„ elegans de Man.... „ 154
Dipeltis Cobb..... „ 155
„ incisus Southern ... „ 155
Terschellingia de Man ..... „ 155

Terschellingia longicaudata de Man ..... p. 155
Spira Bastian ..... „ 155
„ parasitifera Bastian . „ 155
Camacolaimus de Man ..... „ 156
„ tardus de Man .... „ 156
Linhomoeus Bastian ..... „ 157
„ elongatus Bastian .. „ 157
„ lineatus n. sp. ..... „ 157
Anticoma Bastian .... „ 159
„ pellucida Bastian .. „ 159
Phanoderma Bastian ..... „ 161
„ Steineri n. sp. ..... „ 161
Dorylaimopsis n. g. ..... „ 162
„ punctatus n. sp. ..... „ 163
Sabatieria de Rouville ..... „ 165
„ dubia n. sp. ..... „ 165
Parasabatiera de Man ..... „ 166
„ ornata n. sp. ..... „ 166
Bathylaimus n. g. ..... „ 168
„ filiformis n. sp. .... „ 168
Halichoanolaimus de Man ... „ 169
„ robustus (Bastian) .. „ 170
„ longicauda n. sp ... „ 170
„ Menzelii n. sp. ..... „ 172
Sphærolaimus Bastian ..... „ 173
„ hirsutus Bastian ... „ 173
„ sp. ..... „ 173
„ paradoxus n. sp. ... „ 174
Trigonolaimus n. g. ..... „ 177
„ armatus n. sp. ..... „ 178
„ minor n. sp. ..... „ 180
Thoracostoma Marion ..... „ 181
„ denticaudatum Schneider ..... „ 181
Thoracostomopsis n. g. ..... „ 181
„ barbatum n. sp. ..... „ 182
Stephanolaimus n. g. ..... „ 183
„ elegans n. sp. ..... „ 184
Choniolaimus n. g. ..... „ 185
„ papillatus n. sp. ..... „ 185
Demania Southern ..... „ 187
Demania gracilis n. sp. ..... „ 187
Macrolaimus n. g. ..... „ 188
„ inermis n. sp. ..... „ 189
„ gracilis n. sp. ..... „ 190
Chromadora Bastian ..... p. 191
„ poecilosoma de Man „ 191
„ maculata n. sp. .... „ 191
„ problematica n. sp. . „ 192
Euchromadora de Man ..... „ 193
„ vulgaris ..... „ 193
Hypodontolaimus de Man ... „ 193
„ inæqualis (Bastian) . „ 193
„ striatus n. sp. ..... „ 194
Desmodora de Man ..... „ 195
„ serpentulus de Man „ 195
Monoposthia de Man ..... „ 195
„ costata de Man .... „ 195
„ constricta n. sp. ..... „ 195
Seuratia n. g. ..... „ 197
„ gracilis n. sp. ..... „ 197
Cyatholaimus Bastian ..... „ 198
„ coecus Bastian ..... „ 198
„ microdon n. sp. ..... „ 199
„ macrodon n. sp. ..... „ 200
Symplocostoma Bastian ..... „ 201
„ longicolle Bastian .. „ 201
Eurystoma Marion ..... „ 202
„ filiforme de Man. .. „ 202
Oncholaimus Bastian ..... „ 203
„ vulgaris Bastian .... „ 203
„ fuscus Bastian ..... „ 203
„ langdunensis de Man „ 203
„ glaber Bastian ..... „ 203
„ de Mani n. sp. ..... „ 203
Enoplus Dujardin ..... „ 205
„ communis Bastian . „ 205
Enoplolaimus de Man ..... „ 205
„ latignathus n. sp. ... „ 205
„ cephalophorus n. sp. „ 207
„ audax n. sp. ..... „ 208
„ dentatus n. sp. ..... „ 209
„ caput medusæ n. sp. „ 211

Monohystera Bastian.

Besides the two species named below several other specimens belonging to this genus are found in my material. But partly the preservation is not satisfactory partly the species of this genus are difficult to identify, especially when only females are available. I prefer, therefore, to put off the working out of these species till more material can be procured. Perhaps it appears strange that so few species of this genus are found in my material as a number are known from other European coasts; I shall remark hereto that — so far as my experience goes — this genus is represented especially in the littoral fauna, while my material has been dredged mainly in deeper water. Most of my specimens belonging to this genus were taken among algæ on stones in the edge of the water, on bridge-pilllars or alike.

Monohystera tenuispiculum n. sp.

Pl. I, figs. 3, 6, 10.

Little Belt; off Lyng's Odde.

A single male specimen has been taken. The length makes 1,3 mm. The body is rather slender tapering slightly towards each extremity like Monohystera dispar. Also the tail is like the tail of this species (Pl. I, fig. 3). The width of the body is 48 μ at the level of the base of the œsophagus, 24 μ at the level of the buccal cavity.

The cuticula shows fine transverse striæ.

The setæ, arranged on the head in one ring, are slender and of medium length (Pl. I, fig. 10). The buccal cavity is of the shape commonly found in the genus *Monohystera*; in optical section it appears as a triangle of nearly equal sides; one of the angles continues into the chitin-intima of the œsophagus. Eyespots are not seen; nor has it been possible to find any lateral organ.

The œsophagus is nearly of equal width during the foremost two thirds of its length; from here it increases gradually towards its base without forming a bulb. The nerve-ring is indistinct.

Striking at the first glance is the peculiar shape of the spicules. These are exceedingly thin and provided with a dilatation in both ends. In the distal end the tip is bifid. Probably a little accessory piece is present; at any rate I interpret thus the little bow-shaped prominence seen hehind the tip of the spicule (Pl. I, fig. 6).

I think it is beyond doubt that this species is a Monohystera. I do not lay much stress on the fact, that lateral organs can not be seen in the single specimen at my disposal. Often I have observed in a collection of a species how this organ can be plainly visible in some specimens while at the same time it can be impossible to find any trace of it in others.

Length 1,3 mm.

$\alpha = 28$; $\beta = 4{,}0$; $\gamma = 8{,}5$.

Monohystera setosa Bütschli.

1874. Monohystera setosa Bütschli, Zur Kenntniss d. freil. Nemat. p. 29.

1888. Monohystera setosa de Man, Sur quelques nématodes libres &c. p. 9.

Little Belt; near Kongebro. Low water.

A single female was taken. It agrees well with the descriptions and is typical in all respects.

Enchelidium Ehrenberg.

Enchelidium tenuicolle Eberth.

Pl. I, figs. 1, 4, 11, Pl. II, fig. 9.

1863. Enchelidium tenuicolle Eberth, Untersuch. über Nemat. p. 23.

1914. — — Southern, Clare Island Survey. p. 14.

Limfjord; off Fur, 0—1 fm.

— Salling-sound, 3—4 fms.

— Ørodde; in Sphacellaria on Fucus.

From the above named localities 8 specimens are at hand, all males. Until lately only males were known of this genus, but in 1916 Steiner established a new species on a female specimen. However I must remark that Southern who has found the species here dealt with on two localities (Blacksod Bay and Balynakill Harbour) does not mention at all the sex of his specimens, so he may possibly have had both sexes.

The specimens from the Limfjord agree well with the description of Eberth as well as with his figures excepting some details which the named author has not interpreted correctly. To form a conception of the habit of the animal his figgs. 1 and 2, Taf. III,

are rather satisfactory. Characteristic of the species is the successive and strong tapering of the body in the front end, which shows a head-like dilatation. This „head" is thickest in the front and carries a circlet of papillæ, 3 subdorsal and 3 subventral on each side. Besides these papillæ are found — as far as it is possible to ascertain — a circlet, consisting of 10 bristles in all. Behind the bristles is a neck-like constriction, on which the lateral organs are situated. The shape of these is like a biconvex lens seen from the edge in optical section and placed vertically to the longitudinal axis of the body; they seem to differ somewhat in shape from the lateral organs described by de Man in *Enchelidium marinum* Ehrbg. as „des ouvertures transversales élliptiques". Immediately behind the named constriction is found an extension in which two eyes are situated. Each of these consists of a globular highly refringing lens placed in a calyx-shaped heap of read pigment (Pl. I, fig. 4).

Behind this extension the body has another constriction and only caudally for this it increases constantly. After having reached its full thickness the body keeps thus until the anal region. The shape of the tail is conical and tapers gradually towards the tip where — as usual in marine Nematodes — a little extension is found before the very tip, which bears a little conical prominence, where the excretory tubes of the caudal glands open.

As de Man remarks in his diagnosis of the genus *Enchelidium* no pharynx is found and the introductory canal to the œsophagus from the mouth-opening is as narrow and delicate as a prick of a needle.

The œsophagus, measured on specimens from the Limfjord constitutes about one sixth of the whole length of the body, (Eberth indicates one fifth) and is very thin in its anterior half. Only towards its posterior end it begins to increase successively and at its base it is of the same thickness as the intestine. The œsophagus terminates with a short conical prominence, projecting into the lumen of the intestine, a case well-known in freeliving Nematodes (Pl. II, fig. 9).

The intestine is surrounded by a highly developed layer of brown pigment rendering a very characteristic aspect to the animal. The pigment-granules are not crowded together with the same density everywhere; here and there they form compact heaps united by means of bridges consisting of brown pigment-granules lying

less densely (Pl. I, fig. 11). With low power under the microscope the pigment is seen as an irregularly winded band of brown colour, stretching along the body.

As far as can be seen in my specimens the œsophagus appears to be of a peculiar structure. Possibly this appearance is owing to the surrounding cells which are hiding the real fact, but in any case nothing is seen of the usual transverse striation characterizing in most of the freeliving Nematodes the structure of the œsophagus. A figure resembling that given by Steiner of *Enchelidium polare* (l. c. Taf. 16, f. 28 c.), the œsophagus of which is like that found in the genus *Phanoderma* is not seen in my specimens.

A ventral gland is present, situated at some distance behind the base of the œsophagus, alongside the intestine. This gland consists of a single cell which also forms the excretory duct running forwards and opening on the ventral side of the „neck" of the animal somewhat caudad for the eyes. In a specimen, the length of which mesured 4,3 mm, the gland was situated 297 μ behind the front end. The excretory duct opens by means of a very thin excretory tube issuing from an ampulla in the foremost part of the body (Pl. I, fig. 1). The canal itself as well as the hindmost part of the ampulla is — as far as it has been possible to ascertain in my preparation — of a protoplasmatic structure and a part of the secernating cell itself; the excretory tube and the foremost half of the ampulla is, on the contrary, a formation originating from the cuticula. Pl. I, fig. 1 shows this case; the canal is of quite the same protoplasmatic structure as the cell and this structure can be followed unto the ampulla, where the duct extends and forms two lips enclosing the hindmost part of the ampulla. This case is, for the rest, not unique among freeliving Nematodes; I have observed the like in other genera.

As to the genital apparatus I have nothing to add to Eberth's description; I shall only remark, that the 32 anal „Höcker" mentioned by this author are presumably not to be considered as veritable masculine papillæ but only as projections owing their occurrence to the stiff cuticula in the strongly bent hind-part of the body; a settling of this question is scarcely possible on preserved material but I suppose it will be easy on living specimens.

Enchelidium tenuicolle is surely a very vagabondary species; that it can be met with in the top of Fucus among the Sphacellaria here situated, proves this. The large lens-carrying eyes also point in this direction. Perhaps the females behave otherwise as they are not generally found together with the males.

Aræolaimus de Man.

Aræolaimus elegans de Man.

Pl. V, fig. 4.

1888. Aræolaimus elegans de Man, Sur quelques Némat. &c. p. 16.
1916. — — Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 634.

Little Belt; pier of Middelfart.

A single male was taken. It agrees well with the description of de Man; there is no doubt about the identity of the species, the form of the spicules and the accessory piece plainly prove this.

As to the ventral gland Steiner suggests that the excretory pore is situated more cephalad than indicated by de Man. In order to try to settle this question I stained the specimen at my disposal with Carm-Alum. The ventral gland itself is relatively large and is situated, as indicates Steiner, behind the limit between the œsophagus and the intestine at a distance from this point equal to half the length of the œsophagus. In my specimen it is placed mainly ventrally and for want of space it pushes aside the intestine and compresses it somewhat. In front of the ventral gland a series of cells or protoplasmatic bodies are seen (Pl. V, fig. 4); I must consider these as a part of the excretory canal artificially altered during the preservation and not as veritable cells. As this canal in all forms provided with a ventral gland is part of the glandular cell itself, it cannot be supposed that this species should be provided with a unicellular ventral gland with a pluricellular canal. More cephalad is seen the foremost part of the canal which is quite normal with its ampulla as shown in my figure. And as far as I have been able to ascertain the efferent tube issuing from the ampulla is quite short and not so long as figured by Steiner. In the danish specimen this pore is placed at the level of the eye as is the case in the species described by de Man from the North Sea.

Dipeltis Cobb.

It is beyond doubt that Eberth was the first to find this genus. He describes his species as *Enoplus cirrhatus*. For this form and for two other species Cobb in 1891 established the genus *Dipeltis*. Perhaps also de Man's *Arœolaimus* (*Arœolaimoides*) *microphthalmus* will prove to belong to this genus as suggested by Southern in his paper from 1914.

Dipeltis incisus Southern.

1914. Dipeltis incisus Southern, Clare Island Survey, p. 17.

Little Belt; off Snoghøj, c. 5—30 m.

I have found two specimens of this exceedingly characteristic Nematode, both females, in the Little Belt, off Snoghøj. They agree well with the description of Southern. My specimens only are somewhat smaller than the Irish which reach a length of 2,02 mm. The largest Danish specimen, an egg-producing female, measures only 1,62 mm, while the other, also a mature female is somewhat smaller and only reaches a length of 1,4 mm.

To the description of Southern I have nothing to add; I shall only remark that the „transparent cap" mentioned by Southern who suggested it „owing to the contraction of the muscles away from the cuticle" also is seen in both of my specimens.

Terschellingia de Man.

Terschellingia longicaudata de Man.

1907. Terschellingia longicaudata de Man, Sur quelques espèces &c. p. 39.

The Sound; off Hellebæk S.O. 10—12 fms.

Only one specimen, a male, has been found. It measured 1,9 mm and agrees well with de Man's description.

Spira Bastian.

Spira parasitifera Bastian.

Pl. I, figs. 7, 8; Pl. II, fig. 5.

1865. Spira parasitifera Bastian, Monograph. p. 159.

1859. — de Man, Nématodes de la mer du Nord &c. p. 175.

1914. Spira parasitifera, Southern, Clare Island Survey. p. 26.
1916. — Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 592.

Limfjord; off Holmegaarde, 0—1 fm.

Kattegat; off Frederikshavn, c. 5 fms. On Halidrys.

The Sound; Hellebæk, 10—12 fms.

Little Belt; Kongebro. Among Hydroids.

If we regard the figures of this species in Bastian's Monograph and compare them with those in the paper of de Man the great difference in the shape of the tail is very striking. As the figure of Bastian does not appear to agree with any known free-living Nematode it is to be supposed that this figure is a failure. The figure of de Man, very different to this, agrees well with what is seen in my preparations; also the description of de Man agrees well with the Danish specimens, which only appear to be somewhat smaller than those from the North Sea and the Channel. de Man indicates for both sexes the length of 3,5 mm. The largest of the Danish specimens only measures 3,0 mm. Further, all my preparations are unsuitable for correct measuring — a fact due to the exceedingly thin and delicate cuticle characteristic of this species. As a consequence of this fact the species does not endure the method of preservation generally suitable to attain irreprochable preparations of other marine forms. I have not hitherto been able to take this into consideration as it was important to me to collect and preserve so many forms as possible.

Camacolaimus de Man.

Camacolaimus tardus de Man.

Pl. II, fig. 2; Pl. III, fig. 9.

1889. Camacolaimus tardus de Man, Espèce et genres nouveaux &c. p. 8.
1889. Camacolaimus tardus de Man, Troisième note &c. p. 184.
1916. — — Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 607.

Little Belt; the pier of Middelfart.

Only a single specimen of this interesting species has been found. Though it agrees rather well with the description of de Man some differences can be pointed out. I shall first mention that the

tail of the Danish specimen (Pl. III, fig. 9) appears to be only half the length of the tail of the specimens from the North Sea; see de Man's fig. 2d, Pl. V. Possibly this can be due to contraction caused by the preservation. My figure (Pl. II, fig. 2) shows how strongly the œsophagus is contracted; with respect to the tail the case is possibly the same. Finally the lateral organ proves to be relatively somewhat smaller than shows de Man's figure. Besides these differences the Danish specimen agrees well with those from the North Sea.

Linhomoeus Bastian.

Linhomoeus elongatus Bastian.

1865. Linhomoeus elongatus Bastian, Monograph p. 155.
1889. — — de Man, Troisième note &c. p. 207.
1916. — — Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 592.

Little Belt; off Snoghøj, c. 5 m.
— — c. 30 m.

Five specimens were taken, all typical.

Linhomoeus lineatus n. sp.

Pl. I, figs. 2, 5; Pl. II, fig. 3.

Little Belt; off Snoghøj, c. 5 m.

A single specimen has been taken, a female the length of which attains 4,1 mm.

In his paper from 1907: „Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de Nématodes libres habitant les côtes de la Zélande" de Man proposes the establishment of two subgenera, *Eulinhomoeus* and *Paralinhomoeus* under the genus *Linhomoeus*. *Eulinhomoeus* comprises those forms with a cylindric tail and with the buccal cavity armed with teeth; *Paralinhomoeus*, on the other side, those forms in which the tail „s'atténue plus ou moins distinctement" and with unarmed buccal cavity.

The species dealt with here lacks the dentition but has the tail nearly cylindrical. In this respect I have therefore been in a dilemma with the referring of it to one of the two subgenera; it seems to be a form intermediate between them, and it also shows affinity to the genus *Metalinhomoeus* de Man.

The animal is thread-shaped, about of the same thickness throuh-

out the whole length of the body. In the front part it only tapers slightly, the head itself is truncate. In the hind part of the body it keeps the average thickness untill the anal region; behind the anus it tapers very slowly and the shape of the tail is nearly cylindrical or something like a cone with almost the same width in the rounded tip and at the base (Pl. II, fig. 3). In the region of the genital glands the body grows somewhat thicker but it is a question whether this fact is not due to the preservation; at any rate this is a case often seen in preparations of Nematodes while it is presumably not found in living animals; I shall here give some measurements. At the level of the buccal cavity the width measures 40 μ, at the base of the œsophagus 48 μ, near the vulva 64 μ. A little before the anus it is again 48 μ, at the level of the anus 40 μ and finally at the middle of the tail 32 μ.

The cuticle, rather thin, shows transverse striæ. The head has a circlet of bristles, 6(?) in all, the four of which are situated sublaterally, the two dorsally and ventrally. The buccal cavity is like that described by de Man in *Metalinhomoeus typicus*; it is small. oval, with two chitinous thickenings. The likeness is easily seen when comparing my figure (Pl. I, fig. 2) with de Man's fig. 16 a, Pl. IV. As I have only one specimen of the Danish species at my disposal it is difficult to say how far the likeness in the structure of the buccal cavity really goes.

The lateral organs do not agree entirely with what obtains in *Metalinhomoeus*; they are more like those found in *Linhomoeus elongatus*; seen full face they show plainly a little circular spot in the middle of the organ.

The œsophagus is slender in its foremost half and increases towards the base without forming a veritable bulb. The peculiar apparatus „très petit appareil valvulaire", mentioned by de Man in *Metalinhomoeus*, lacks entirely. The nervering is found immediately in front of the middle of the œsophagus.

The intestine except its foremost part contains numerous refringing granules; they are arranged and crowded together in a peculiar manner. Seen in optical section under the microscope they form small leaf-shaped bodies originating from the midline of the intestine and diverging to both sides (Pl. I, fig. 5). With low power they are seen to form two dark streaks, running parallely through-out the whole length of the intestine.

A ventral gland is present. I have not been able to ascertain the place of the pore.

The female apparatus is symmetrical; vulva is situated somewhat before the middle of the body. The ovaries are very long; their ends are not reflexed. No mature eggs are seen in the uterus.

Length 4,1 mm.

$\alpha = 86(?)$; $\beta = 16{,}0$; $\gamma = 42{,}7$.

Anticoma Bastian.

Anticoma pellucida Bastian.

Pl. II, figs. 1, 7, 8.

1865. Anticoma pellucida Bastian, Monograph p. 142.
1874. — limalis Bütschli, Zur Kenntniss &c. p. 35.
1886. — pellucida de Man, Anat. Unters. p. 53.
1914. — — Southern, Clare Island Survey, p. 22.
1916. — — var. limalis, Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 654.

Kattegat; off Frederikshavn, c. 5 fms. On Halidrys.

Limfjord; off the northern coast of Isl. Fur, 2—6 fms.

— Ørodde, on bridge-pillars.

— Skælholmen, 2—4 fms.

Little Belt: off Snoghøj, c. 30 m.

— Kongebro; on Hydroids.

— off Lyngs Odde.

Several specimens were taken. Among the females, very predominant in number, some are found with the tail considerably longer than shows the figure of de Man. The examining of the literature proves that these apparently aberrant specimens agree with Bütschli's *A. limalis*. In his paper dealing with the anatomy of Nematodes from the North-Sea de Man points out the named difference between the two forms without venturing to settle the question of the identity of *A. pellucida* and *A. limalis*. In 1916 Steiner is of opinion that Bütschli's *A. limalis* is a mere variety of *A. pellucida*. I must confess that I do not agree perfectly with Steiner in this respect. In my material is found a number of wellmarked long-tailed specimens (Pl. II, fig. 1), but also typical short-tailed specimens are found which seem to agree well with de Man's fig. 8, Taf. IX. Finally are found some in which the length

of the tail is rather intermediate. I have measured the length of the tail in 14 female specimens and if we express by means of a fraction the proportion between the length of the tail and the length of the body we have: 3 specimens with the fraction $^1/_7$, 3 with $^1/_8$, 5 with $^1/_9$, 1 with $^1/_{10}$ and 2 with $^1/_{11}$. My opinion is that the length of the tail varies considerably, especially in the females. Presumably *A. pellucida* is a rather widely distributed species and this fact perhaps renders it more variable on the whole. Also the place of the excretorial pore for the ventral gland changes; in some specimens it is situated more cephalad in others more caudad. But I cannot see that the place of the pore depends on the length of the tail so that f. i. the short-tailed form should have the pore situated more caudad or vice versa. I am inclined to mean that, the settling of the question of varieties in a species as *A. pellucida* would necessitate very thorough investigations on a great material.

In Pl. II, fig. 8 I have figured the foremost part of the excretory canal and its efferent tube. In de Man's fig. 2, Taf. IX is seen almost the same. The named author writes about this canal, l. c. p. 55: „In dem langen Ausführungsgange sieht man im Leben feine Körnchen hin und her fluktuiren; er mündet mittels eines kurzen chitinisirten Ausführungsrörchens nach aussen". In this respect the form shows great resemblance to *Enchelidium*; the ampulla is, like in this form, partly of protoplasmatic structure i. e. a veritable part of the excretory cell itself and partly a formation originating from the cuticle. It is possible in *Anticoma*, just as in the named species, to ascertain the limit between the protoplasmatic and the chitinous part of the ampulla. While in *Enchelidium* the protoplasmatic part forms two lips enclosing the hindpart of the ampulla, in *Anticoma* such lips are not seen, but only a straight limit.

It appears that in the males the caudal gland is more developed than in the females. In Pl. II, fig. 7 I have figured the anal region of a male where the named organ is rather spacious. Cephalad it passes the front end of the spicules and reaches to the level of the tube of the supplementary organ. It is divided in different parts and it is difficult to ascertain the number of its cells. Something like this I mean to have seen in stained preparations of

Enoplus communis, in which the limit for the gland can be ascertained quite exactly and where the caudal gland reaches farther in the males than in the females.

Phanoderma Bastian.

Phanoderma Steineri n. sp.

Pl. II, fig. 4; Pl. III, figs. 1, 7, 8.

Little Belt; off Lyngs Odde.

From the named locality there are 3 female specimens of a *Phanoderma* different from the species hitherto known. The length is 5 mm. The present species differs from the two species described by Bastian in respect to the shape of the tail, which tapers very slightly and is rounded in the tip; the form is nearly a blunt cone.

The cuticle is thick and smooth without transverse striæ. The shape of the body is slender and tapers gradually towards the front end; here it is furthermore restricted (Pl. III, fig. 8) and it ends in three, presumably, movable lips. I conclude that they are movable from the fact that their position is different in the different specimens. Each of the three lips is conical with rounded tip (Pl. III, fig. 8).

The buccal cavity is small, funnelshaped. There are two rings of bristles in the front end, the foremost consists of 3, one on each of the lips, and the hindmost consists of 6 bristles. Those in the hindmost ring are longer and stouter than those in the foremost. Fine hairs are scattered in various parts of the body f. i. in front of and behind the eyes. These consist of two heaps of brown pigment; no refringing bodies are seen. The eyes are situated at a distance of 48 μ behind the mouth.

According to de Man lateral organs are to be found in this genus; the named author writes in his paper dealing with Nematodes from the Bay of Naples, p. 14: „Immédiatement derrière ces soies naissent les sillons latéraux", and on the fig. 8, Pl. VIII these „sillons latéraux" are seen very plainly. In the Danish species I have not succeeded in finding such organs though I have examined my preparations very thoroughly in this respect.

Oesophagus, the structure of which is very peculiar, appears, seen in optical section, to be built up of circular disks. These

disks can be followed from the base of the œsophagus, where they are very prominent, till they grow smaller and more indistinct in the region of the nerve-ring; in front of this the œsophagus appears to be of usual structure. The histological interpretation of this fact can scarcely be attained by means of the usual glycerine-cleared preparations, my only recourse at present. Eberth is inclined to mean that each disc is a cell; he writes: „die äussere Wand der letzteren von ringförmigen Zellen gebildet, deren jede einen hellen Kern enthält." That the internal tube is rather spacious, especially in the hindmost part of the œsophagus, is plainly seen in my preparations, also the structure of the named discs seems protoplasmatic but I have not seen the nuclei mentioned by Eberth. The œsophagus is surrounded by a mantle of large cells looking rather cubic in shape and these cells are provided with a relatively large nucleus and nucleolus (Pl. III, fig. 7).

The ventral gland is found at the level of the base of the œsophagus, the excretory pore somewhat in front of the nerve-ring.

The female organs are symmetrical, the ovaries are reflexed. The vulva is found behind the middle of the body.

Length = 5,0 mm.

$\alpha = 59.$ $\beta = 5{,}5.$ $\gamma = 51{,}7.$

Dorylaimopsis n. g.

Anguillulidæ of small or medium size. The body is long and rather slender, tapering gradually towards the extremities. The cuticle is thick and consists of 3 layers; it is beset with circular points arranged in transverse rows; in the front part of the animal these rows grow successively more irregular and the points are here rather scattered over the surface. A system of larger points forms double-rows running in the longitudinal axis of the body. On the head the cuticle is smooth and thin and forms a transparent cap. The setæ are short and stout and arranged in one ring. Immediately behind this the large spiral lateral organ is situated. In the front end of the body is seen a spear, in shape not unlike that in *Dorylaimus* but of different structure. The spear is provided with highly developed protractor muscles running from its hindpart obliquely cephalad to the cuticle. Oesophagus, increasing

successively towards the base, does not form a true bulb. Ventral gland present. Vulva somewhat cephalad for the middle of the body. Female organs symmetrical. Ovaries not reflexed. Spicules rather long and of a peculiar shape, accessory pieces with backwardly projecting prominences (Pl. II, fig. 6). A median row of masculine papillæ is present. No supplementary organ. Postanally is found a longitudinal double-row of rather long and densely situated hairs.

Dorylaimopsis punctatus n. sp.

Pl, II, fig. 6; Pl. III, figs. 2, 3; Pl, IV, fig. 1.

The Sound; off Hellebæk. Shells and gravel.

Five specimens were taken, 2 females and 3 males. The length of the females is c. 3 mm; the males are somewhat smaller, c. 2,5 mm. The body is rather slender and tapers in front only gradually, except near the head where it tapers more quickly. In the posterior region it tapers very slightly; the tail is conical, provided with a slender tip which shows an extension with the excretory tube for the caudal gland (Pl. II, fig. 6). The head is provided with a single ring of short, stout setæ (Pl. III, fig. 2).

The cuticle is rather thick and proves to consist of at least two, possibly three layers. With low magnifying power is plainly seen a transverse striation; with high magnifying power are seen numerous rows of circular points occupying the entire surface. In the foremost part of the body the rows dissolve gradually and the points are here irregularly scattered. Something like this is known in several other marine genera e. g. *Chromadora*, *Cyatholaimus* and *Halichoanolaimus*. Another system of larger points forms double-rows running in the longitudinal axis of the body. These double-rows are four in number, arranged subdorsally and subventrally on each side. The distance between the two single-rows in each double-row attains 6 μ, the distance between the two points in a row is only about 1 μ.

On the head the cuticle is smooth, thin and forms a transparent cap.

The structure of the buccal cavity is very peculiar. With low power a spear like that of *Dorylaimus* is seen in the front end. In optical section and under high magnifying power is seen two parallely running chitinous, rod-shaped thickenings, one somewhat longer than the other. The front ends of these two „rods" are

united by means of a third chitinous „rod" running obliquely forward; but as the last named rod does not touch the ends of the two others the junction is not complete. To each side of the spear thus formed are inserted strong protractor muscles plainly seen in fig. 2, Pl. III. In none of my specimens the spear is protruded but I must believe that it can be protruded. I have no clear understanding of how the buccal cavity and the „spear" are to be interpreted; but I am convinced that the species in question is not related to *Dorylaimus* and that the likeness between the two genera perhaps is due to convergence. The length of the spear in *Dorylaimopsis* attains 27 μ.

The lateral organs are large and form a regular spiral. They are situated immediately behind the cephalic setæ.

The œsophagus increases gradually towards its base; near this it thickens more rapidly but a true bulb is not formed. A ventral gland is found at the level of the base of the œsophagus; the excretory pore is found about at the level of the middle of the œsophagus; an ampulla of the usual shape is found.

The vulva is situated somewhat in front of the middle of the body. Vaginal glands are present. The female organ is symmetrical; the ovaries are long but not reflexed.

The spicules are very peculiar. They are rather long and bent almost in a right angle somewhat above the apex. On the ventral side is found a hook-shaped prominence. Two accessory pieces appear to be present, one, very little, in front of the apex of the spicule, the other behind the spicule, large and provided with a backwardly projecting prominence (Pl. III, fig 3). Preanal papillæ are present in a number of c. 20; they are rather clavate in shape, very small and situated in the cuticle without projecting beyond it. Postanally rather long and densely situated setæ are arranged in two sublateral rows.

Female.	Male.
Length: 2,9 mm.	2,6 mm.
α = 29.	α = 35.
β = 8,2.	β = 6,7.
γ = 12,4.	γ = 12,3.

Sabatieria de Rouville.

Sabatieria dubia n. sp.

Pl. III, fig. 4; Pl. IV, figs. 3, 7; Pl. VI, fig. 5.

Limfjord; Skælholmen, 2—4 fms.

Little Belt; Kongebro, shallow water.

I have been unable to refer to any known species some specimens of a *Sabatieria*, taken on the two above named localities. As to the lateral organ they agree with de Man's *S. prædatrix* while they differ from it in other respects e. g. the shape of the spicules. It is smaller than the two known species, the female does not attain more than 2,5—2,9 mm, the male only 1,7 mm.

The external shape is typical for the genus in question; the body is rather slender and tapers gradually towards the front end; also in the posterior region it tapers but only very slightly. The tail is long and slender. The „head", limited from the anterior part by means of a restriction, resembles very much that of *S. tenuicaudata*. In the front end is seen a ring of quite short bristles, and behind this, at the same place as in *S. tenuicaudata*, is found another ring of considerably longer and stouter bristles.

The buccal cavity is very small, almost cup-shaped, provided with thickened chitinous walls; I have not been able to ascertain whether a dorsal tooth is present or not; at any rate it is very inconspicuous.

The cuticle shows a system of transverse rows consisting of minute points, as in the two known species, more like what is found in *S. tenuicaudata*, judging from de Man's figures. In this species the points are somewhat larger than in *S. prædatrix* and not so regularly arranged.

The lateral organ, as remarked above, is very like that in *S. prædatrix*; it consists of a spiral line combined with a broader spiral band, both running parallely unto the center of the spiral (Pl. III, fig. 4). I think the band must be a part where the cuticle is of a peculiar structure, but it is impossible to see how in the preparations.

The œsophagus expands gradually towards the posterior end: the intestine is crowded with granules.

A ventral gland is present; its pore is situated immediately behind the nerve-ring.

The female organs are symmetrical. The vulva is situated some-

what in front of the middle of the body. The spicules are strongly curved. An accessory piece is present, provided with a large backwardly projecting prominence. No preanal papillæ are seen. Postanally is found a double-row of rather stiff, on the cuticle vertically placed, bristles.

The tail is somewhat longer in the male than in the female, but of the same shape in both sexes.

Female.	Male.
Length: 2,9 mm.	2,7 mm.
$\alpha = 38.$	$\alpha = 38.$
$\beta = 9,0.$	$\beta = 11,8.$
$\gamma = 14,5.$	$\gamma = 9,6.$

Parasabatieria de Man.

Parasabatieria ornata n. sp.

Pl. III, figs. 5, 6: Pl. IV, figs. 5, 6.

The Sound; off Hellebæk, 15 fms, on shell-ground.

In 1907 de Man established the genus *Parasabatieria* for a species which differs from *Sabatieria* in the feature that the male is provided with preanal papillæ. In my material from the Sound is found a single male which I refer to de Man's genus; it is specifically different from *P. vulgaris* de Man.

The length of the animal is 2,2 mm, the shape is lengthened, strongly tapering towards the front end; here is found a considerable constriction which renders the foremost part perfectly like a head.

The cuticle shows a rather coarse transverse striation which partially seems to depend on the system of rows of circular points. In the species in question the single points are relatively large and the distance between the rows as well as between two points in the same row is relatively considerable. For the rest the named distances are varying in the different parts of the body; in the anterior end they appear to be smaller laterally than on the dorsal and ventral surface. In the anal region the points appear to be smaller ventrally than dorsally. Meanwhile it is very difficult to explain these features in some detail as it applies to very minute sizes; I estimate the distance between two of the transverse rows in the anterior part of the body to c. $^1/_4$ μ, but I am not able to state it with exactness.

Strange to say I have not been able to find any trace of bristles on the head of the animal. In the known species of this genus as well as in the closely related genus *Sabatieria* is usually found rather stout setæ but even by means of Zeiss Apochr. 2 mm I have not succeeded in ascertaining the presence of a single bristle in this region (Pl. III, fig. 5).

The most remarkable feature regarding this species is the lateral organ which is of an extraordinary size. It is situated on each side of the „neck" just at the level of the above named constriction. The width of the body measures here 16 μ and the diameter of the lateral organ is 14 μ, i. e. the two lateral organs almost touch one another dorsally and ventrally.

The buccal cavity is, as usual in Sabatieria, little and cup-shaped; in the species in question it is relatively flat; I was unable to find any tooth. The œsophagus increases slightly towards the posterior end, but there is no true bulb. At the base of the œsophagus is found a conical appendix situated at the limit between the former and the intestine and into which the chitinous intima continues (Pl. IV, fig. 5). The ventral gland is small and situated at the level of the base of the œsophagus. The excretory pore is situated immediately behind the nerve-ring.

The spicules are expanded proximally, tapering gradually towards the distal end; the latter does not terminate acutely but is provided with three minute teeth at the tip. A backwardly projecting accessory piece is found; it is strongly curved and encloses the spicules with its distal part (Pl. IV, fig. 6). Just as in de Man's *P. vulgaris* this species is provided with a series of preanal papillæ, which show a remarkable feature. They prove to be veritable secernating organs; on the ventral side is seen a median preanal row of glandular cells each of which is provided with an excretory tube; only near the ano-genital aperture the single glandular cells are fused together into a large glandular mass with more tubes, five in all. Together with these 14 excretory tubes in all are present.

Length: 2,2 mm.

$\alpha = 47.$

$\beta = 7{,}8.$

$\gamma = 9{,}5.$

Bathylaimus n. g.

Anguillulidæ of moderate size. Body very lengthened, filiform. Tail rather short, conical. The cuticle with very delicate transverse striation.

The front end is somewhat restricted, rounded and set with papillæ of a peculiar shape; they are domical and provided with a little acute tip. Behind the papillæ is a circlet of very long hairy setæ. The buccal cavity is funnel-shaped but very deep and narrow and it continues directly into the chitin-intima of the œsophagus; there are no teeth or chitinous prominences.

Lateral organs large and of the same type as in Cobb's *Dipellis typicus*.

The œsophagus is relatively short; it increases slightly towards the posterior end; there is no bulb. The nerve-ring is very indistinct. Presence of ventral gland not ascertained. Vulva situated behind the middle of the body. Female organs symmetrical. Ovaries reach far in the body; they are not reflexed. Vaginal glands present.

Male not seen.

Bathylaimus filiformis n. sp.

Pl. IV, figs. 2, 4, 8; Pl. VI, fig. 6.

The Sound; Hellebæk, on bridge-pillars. Among algæ.

Only one specimen was taken, a female, the length of which measures 4,2 mm. The body is very lengthened and it tapers only slightly towards each extremity; it has the same filiform shape as is known in *Eurystoma filiforme* (Pl. IV, fig. 2). Preserved the animal is rolled up in a spiral. The cuticle shows a very delicate transverse striation. It has been impossible for me to ascertain whether the named striation is due to rows of points or not, but I am inclined to mean that exceedingly small points are present. The front end is somewhat restricted at the level of the hindpart of the buccal cavity. The head is rounded and set with papillæ. These are of a peculiar, domical shape and terminate in an acute tip. As far as I have been able to ascertain the papillæ are arranged in two circlets but their exact position was not made out. Behind the papillæ is seen a ring of long and slender bristles (Pl. IV, fig. 8).

The buccal cavity is funnel-shaped but exceedingly deep and narrow and it continues directly into the chitin-intima of the œsophagus. It is devoid of teeth and chitinous prominences.

The lateral organs are large and of the same type as is known in Cobb's *Dipeltis typicus* and de Man's *Arœolaimus microphthalmus*; the organ forms a band-like figure, bent together with the two ends (Pl. IV, fig. 8).

The œsophagus is relatively short, about $^1/_{18}$ of the length of the body. It increases slightly towards the posterior end but does not form a true bulb. The nerve-ring is very indistinct.

The intestine is filled with large, refringing granules. Ventral gland seems to be lacking.

The vulva is situated a considerable distance behind the middle of the body, in my specimen 1188 μ from the anus. The female organs are symmetrical; the ovaries reach far in the body; they are not reflexed. Vaginal glands are present, all unicellular and provided with a large nucleus (Pl. IV, fig. 4).

Length: 4,2 mm. $\alpha = 134$. $\beta = 17,6$. $\gamma = 33,2$.

Halichoanolaimus de Man.

In 1888 de Man established the genus *Halichoanolaimus* for the species *Spilophora robusta* Bastian. de Man remarks that the named species of Bastian shows no affinity to the genus *Spilophora* but in the external shape as well as in the anatomical structure is very much like the genus *Choanolaimus*. *Halichoanolaimus robustus* appears to be rather common in Northern seas. Bastian found it at England, by Bütschli it was taken in the bay of Kiel and de Man took it at the coasts of Holland. In 1914 Southern found it at the coast of Ireland and finally it was taken by myself in the Little Belt. But till now it was the only known species belonging to the genus in question. Besides this species I have found in my material from Danish waters two other Halichoanolalmi, one from the Little Belt, the other from the Sound; and besides there is present in material from the Auckland islands, brought home by Dr. Th. Mortensen from his expedition to the Pacific a fourth species different from the named three. I am thus able to state that the genus *Halichoanolaimus* is widely spread and probably will prove to include many interesting forms.

The four species which I have now had an opportunity to study are of a very characteristic aspect due to the truncate head and

to the peculiar shape of the tail tapering strongly behind the anus to a thin filament which can be quite short as in *H. robustus*, but which can also attain a considerable length as in the species from the Sound, *H. longicauda*. Only in *H. Menzelii* the shape of the tail is not so well-marked as in the others. The buccal cavity is of the same type in all and does not appear to vary considerably.

A feature peculiar to this genus is its voracity; some of the species have proved to feed upon other Nematodes. I have found the intestine of *H robustus* filled with Nematodes in a more or less digested condition, and my fig. 4, Pl. XVI, shows two very characteristic corpora delicta from the intestine of the same species.

Halichoanolaimus robustus (Bastian).

1865. Spiliphera robusta Bastian, Monograph. p. 166.
1874. — — Bütschli, Zur Kenntn. d. freil. Nemat. p. 46.
1883. Halichoanolaimus robustus de Man, Quelques Némat. p. 38.
1914. — — Southern, Clare Island Survey. p. 24.

Little Belt; off Lyngs Odde, c. 30 m.
— Kongebro; shallow water.
— off Snoghøj.

Four specimens in all were taken at the above named localities.

Halichoanolaimus longicauda n. sp.

Pl. V, figs. 5, 7, 8: Pl. VI, figs. 3, 7; Pl. XVI, fig. 4.

The Sound; off Hellebæk, gravel and shells.

This species of which 7 specimens were taken, 4 females and 3 males, differs from *H. robustus* on account of its size, the female attaining 5,3 mm, the male c. 4,5 mm.

From the diagnose of the genus, given by de Man in 1888 it differs in so far as it is considerably long-tailed. But it is only the filament, in which the tail is terminating, that is long; the tail itself is of quite the same shape as in the species of Bastian. The named filament varies considerably in length in the different specimens and appears in more cases to have been exposed to molestation or injury. A male, the length of which measured 3,6 mm had a tail of 486 μ; in a female, 5,3 mm in length the tail

measured 293 μ and a young female in moult, the length of which was 2,7 mm, had a tail measuring 405 μ.

Beyond doubt the species in question is closely related to *H. robustus*.

The body is rather slender and the width practically the same during the whole length. It only tapers very slightly in front and not untill at the level of the buccal cavity.

The head is truncate just as in the known species. In the posterior part of the body it does not taper at all in front of the anal region; postanally it tapers strongly, and the tail, as remarked, continues in a long, thin filament, tapering gradually towards the tip (Pl. VI, fig. 3).

The cuticle shows a transverse striation, and as in *H. robustus* the deeper layer is set with points.

The front end, which resembles that of *H. robustus*, has very minute, short setæ, but I have not been able to ascertain their number and position (Pl. V, fig. 5). Also the buccal cavity is much like that of the known species; the anterior part is somewhat more flattened and more funnel-shaped as it tapers in width towards the posterior part, the chitinous rods of which appear to differ somewhat in shape from those in the species of Bastian.

The lateral organ is large and spiral-shaped.

The œsophagus is of almost equal width in its whole length. The intestine shows a strong pigmentation, a feature which seems common to errant forms to which the genus under consideration has to be referred.

A ventral gland is found on the limit between the œsophagus and the intestine, the excretory pore is situated at the level of the middle of the œsophagus.

The female organs are symmetrical. The place of the vulva is somewhat in front of the middle; several vaginal glands are present (Pl. V, fig. 7). Only 2—3 eggs are found in the uterus.

The spicules are rather strongly curved and do not terminate in an acute tip, but their distal end resembles a little comb with three teeth (Pl. V, fig. 8). Accessory piece rather small with furrows for the spicules. The preanal papillæ are very inconspicuous and only visible with immersion-lens. They seem to be few in number, perhaps 5, but I have not succeeded in ascertaining the number with certainty.

Female.	Male.
Length: 5,3 mm.	3,6 mm.
α = 46.	α = 37.
β = 7,4.	β = 5,5.
γ = [18].	γ = [7].

Halichoanolaimus Menzelii n. sp.

Pl. VI, fig 2; Pl. VII, figs. 1, 8.

Little Belt; off Middelfart, c. 30 m, clean sand.

A single specimen was taken, a male, the length of which measures 5,9 mm.

The shape of the body resembles that of the other species, belonging to this genus; it only tapers very slightly towards each extremity. While the width about in the middle of the body measures 80 μ it is at the level of the lateral organ 75 μ. The head is truncate. The tail does not taper so abruptly as is the case in the two other species. The cuticle shows, as usual in this genus, a transverse striation which, in the species in question, is rather coarse. Also transverse rows of minute points are present; they can be seen over the entire surface of the animal excepting the region of the lateral organ, where they are lacking.

The front end is provided with papillæ (?) and, in contradistinction to the two other species, with rather long setæ which presumably have the same position as the minute setæ in H. robustus. The shape of the buccal cavity is typical; the anterior part is of considerable width tapering somewhat posteriorly and the posterior part narrow andp rovided with stout chitinous thickenings. De Man indicates three thickenings for *H. robustus*; in the species under consideration I have with certainty seen four but I am inclined to mean that there are six in all (Pl. VI, fig. 2).

The lateral organ is spiral-shaped and rather large; the diameter attains 21 μ.

The œsophagus does not increase at all towards the posterior end and is of the same width throughout its whole length. The nerve-ring is very indistinct and it has not been possible to ascertain its place.

The intestine is crowded with brown pigment granules. I have not succeeded in finding the ventral gland; I presume that it is present but relatively small.

The spicules are slightly curved; they are provided with a longitudinal list and terminate distally with an acute tip. The accessory piece seems to consist of a median plate, which encloses the distal part of the spicules and is provided with two backwardly projecting apophyses. The ventral midline of the animal is provided with a long row of rather prominent preanal papillæ, 35 in all. They have a shape lik flat cups (Pl. VII, fig. 8).

Length: 5,9 mm.

$\alpha = 74.$ $\beta = 15,0.$ $\gamma = 33,5.$

Sphærolaimus Bastian.

Sphærolaimus hirsutus Bastian.

1865. Sphærolaimus hirsutus Bastian, Monograph. p. 157.
1907. —- — de Man, Quelques espèces nouv. &c. p. 55.
1914. Sphærolaimus hirsutus Southern, Clare Island Survey. p. 24.

Little Belt; Kongebro, shallow water.

The Sound; Hellebæk in S.E., 10—12 fms.

Only one specimen from each of the above named localities was found. None of them attains the size as indicates de Man for fullgrown individuals of this species. The female is 2,4 mm, the male 2,1 mm. Both are sexually developed and as they agree well in other respects with the description, I do not hesitate in referring them to the named species. Only one thing is to be pointed out, namely that the lateral organs of the male are remarkably small, scarcely larger than in the female. Possibly this is only an individual anomaly. After de Man the lateral organ of the male ought to be nearly twice the size of that of the female.

Sphærolaimus sp.

Pl. VII, figs. 2, 5.

Limfjorden; off Holmegaarde, shallow water.

A young specimen, not sexually ripe, the length of which attains 1,2 mm was taken. More reasons argue that it is another species than S. hirsutus. First: The shape of the buccal cavity differs somewhat from the named species (Pl. VII, fig. 2).

Further: the lateral organ is situated at a distance behind the buccal cavity nearly equal to the length of this. de Man remarks

in his description of *S. hirsutus* that the lateral organ in young specimens is situated more caudad than in fullgrown: „en arrière de la cavité buccale", but he does not give any measurement. A fact that decidedly indicates that it is a different species is the shortness of the œsophagus which only makes one fifth of the whole length of the animal: in contradistinction to *S. hirsutus* it increases somewhat towards the posterior end.

Length: 1,2 mm.

$\alpha = 28.$ $\beta = 5{,}0.$ $\gamma = 9{,}2.$

Sphærolaimus paradoxus n. sp.

Pl. VII, figs. 3, 4, 6; Pl. VIII, figs, 2, 3, 8.

The Sound; off Hellebæk, 10—12 fms.

In my material from the Sound I have two males and one female, all taken at the same locality and in the same draught. I am inclined to consider these three specimens as identic not only as to the genus but also specifically though the female in respect to the shape of the front end seems to differ considerably from the two males. It is possible that the front end of the female has been injured but more probable that it is really different in the two sexes.

At the first examination of the female I considered it as a form related to the genus *Halichoanolaimus* but generic different to it. Later on it was evident to me that the species under consideration in its anatomical structure — excepting the buccal cavity — was more closely related to the genus *Sphærolaimus* than to any other. I shall here point out: the length of the œsophagus, which is 3,7 of the whole length of the body, the circular lateral organ, the single uterus and the single ovary stretching forward in the animal, the posterior place of the vulva, the large vaginal gland situated immediately behind the vulva and — last not least — the feature that the cuticle is set with long, delicate hairs quite like those in the Spærolaimus hirsutus.

When regarding the front end of this female we see the head truncate (Pl. VIII, fig. 2) as in *Halichoanolaimus* and the buccal cavity divided in an anterior and a posterior part. The anterior part is large and cup-shaped, supported by longitudinal chitinous thickenings; the edge of the cup is considerably thickened and finely striated with vertical furrows, and it is bordered with a

membranous, finely jagged list. The posterior part of the buccal cavity is funnel-shaped, rather deep and narrow; on the edge of the funnel is seen three short and acute prominences which seem to be bent over the mouth of the funnel (Pl. VIII, fig. 2).

In the males are seen besides the same two buccal divisions mentioned in the female, but in front of these, two others, corresponding with what is known in *Sphærolaimus hirsutus* (Pl. VIII, fig. 8). Also in other respects the male shows relation to *Sphærolaimus* and is set with the same fine hairs as mentioned above.

After all: I must consider the female, as well as the male, as a true *Sphærolaimus* but I am not for the present able to settle the question whether the front end of the female has been injured or whether the two sexes are really different in respect to the shape of the front end.

The length of the animals attains, for the female 2,4 mm, for the male 2,3 mm. The shape of the body is much like that of *Sphærolaimus hirsutus* tapering only very sligthly in the front end and more in the posterior part of the body. The great length of the œsophagus is striking at the first glance; it attains a length between one third and one fourth of the whole length of the body.

The cuticle shows a delicate transverse striation, somewhat more prominent than in *S. hirsutus.*

The setæ of the front end are all exceedingly fine, about as fine as those which are spread, or arranged in longitudinal rows, over the whole animal; in my specimens it is not possible to indicate exactly their place. As known *S. hirsutus* has at the front end a circlet of stouter bristles, arranged in bundles, and, in his description of this species, de Man has exactly rendered account of their position; this is not possible on my preserved material. Besides these bristles fine long hairs are seen on the cuticle just as in *S. hirsutus* and perhaps still more abundantly than in that species. As stated by de Man these fine hairs are in *S. hirsutus* arranged in 8 longitudinal series, two dorsal, two ventral and two on each side; probably it is the same in this species.

As to the structure of the buccal cavity some differences between *S. hirsutus* and the specimen in question are to be pointed out. The two foremost parts are much like those in *S. hirsutus*. The third part differs conspicuously from the corresponding part

in the named species and resembles more the analoguous part of the buccal cavity of the genus *Halichoanolaimus*; it is shaped as a broad cup tapering posteriorly. The walls are thick and chitinized but they lack the crenelated surface known in *S. hirsutus*. The hindmost part of the buccal cavity is deep and funnel-shaped; it lacks the thick chitinous rods which are found in Halichoanolaimus and resembles more *S. hirsutus*. It is strengthened by thin longitudinal lists which meet in the bottom of the funnel and appear to continue into the chitinous intima of the œsophagus. The edge of the funnel is provided with three, rather short prominences terminating with an acute tip; these three prominences appear to be bent over the mouth of the funnel.

As to the shape of this fourth buccal division de Man states for the species *S. hirsutus* an asymmetry — the dorsal part being flat and more thick-walled than is the case laterally and ventrally; I have not been able to ascertain the like in the species in question.

As in *S. hirsutus* the lateral organ is circular. It is considerably larger in the male than in the female. In the female the diameter of the named organ measures 5 μ, in the male 15 μ.

The œsophagus is of equal width during its whole length excepting the front part which is somewhat extended and encloses the two posterior parts of the buccal cavity. The stout chitinous tube known in the œsophagus of *S. hirsutus* is not found in this species.

The intestine lacks the brown pigment characteristic for the *S. hirsutus*. The nerve-ring is very indistinct.

A ventral gland is present; it is rather small; the excretory pore is situated at the beginning of the second third of the œsophagus.

The spicules are much like those of *S. hirsutus*; they are rather strongly curved and of about the same width in their whole length. An accessory piece, on which the distal part of the spicules slides, is present.

The female organ is, as remarked, asymmetrical. The vulva is situated in the posterior part of the body, at the end of the second third. The ovary, which is not reflexed, reaches far into the anterior part of the body and passes the limit between the intestine and the œsophagus (Pl. VII, fig. 6). Behind the vulva is seen a rather large vaginal gland, consisting of a single cell (Pl. VII, fig. 3).

As to the female I shall give the following remarks. In the front end the body is truncate as in the genus *Halichoanolaimus*; the two foremost parts of the buccal cavity, described in the male, lack entirely. The head is bordered by a membranous, jagged list and does not convey the impression of being injured. Behind this list is found a chitinous ring provided with vertically situated furrows (Pl. VIII, fig. 2). In the male a similar ring is found but it is more slender than in the female.

After all it is at present impossible for me to ascertain whether the peculiar aspect of the female is due to injury or not. It is evident that this is a question of some importance because, as far as I know, no form of freeliving Nematodes is known in which a like dimorphism in the two sexes is stated.

Female.	Male.
Length: 2,4 mm.	2,3 mm.
$\alpha = 37.$	$\alpha = 49.$
$\beta = 3,7.$	$\beta = 4,4.$
$\gamma = 9,9.$	$\gamma = 9,7.$

Trigonolaimus n. g.

Anguillulidæ of medium size with elongate body, rather uniform in width. Cuticle relatively thin and smooth. The head is rounded and bears two rings of bristles. Lateral organs loop-shaped. Buccal cavity rather spacious and deep with thickened chitinous walls; in transverse section it forms a triangle and the shape is like a threesided pyramid placed on its top. In the foremost part of the buccal cavity is found a bundle of (6) stout, slightly curved chitinous rods arranged with their tips pointing cephalad. These rods are surrounded by chitinous, prismatic bodies. The rods can be protruded through the mouth and turned out in such a manner that their tips point backwards; when protruded the mentioned prismatic bodies are placed one behind each rod and supporting it. The movement here described is not due to an evagination of the foremost part of the body; the described bundle of rods is protracted and retracted by a special muscular apparatus; the lateral organs do not change their place during the process.

The œsophagus is rather short, increases gradually towards its

posterior end, but no true bulb is formed. The nerve-ring is indistinct. Ventral gland present; also unicellular glands are found with short chitinized, tubular canals penetrating the cuticle like those known in *Aphanolaimus aquaticus* and in the *Halaphanolaimus pellucidus*, described by Southern; they are only few in number, I have with certainty seen but two.

Female organs symmetrical, vulva is a short distance behind the middle of the body. Uterus contains only a few eggs. The spicules are strongly curved and expanded proximally. Accessory piece with a backwardly projecting prominence.

Trigonolaimus armatus n. sp.

Pl. VIII, figs. 1, 4, 6, 7.

Little Belt; off Middelfart, c. 30 m.
— off Lyngs Odde, c. 20 m.
The Sound; Hellebæk S.E., 12—14 fms.
— off Hellebæk, 12—14 fms.

The body is elongate, rather uniform in width. Near the front end it tapers gradually; the head is rounded. In the posterior part the body keeps its width to the anal region. The tail is short, conical, with rounded tip.

The cuticle is rather thin and smooth. Females as well as males keep the tail somewhat incurvate. The front end has two rings of bristles, those in the foremost ring are the largest (Pl. VIII, fig. 4).

The buccal cavity is large and rather deep with thickened chitinous walls; in transverse section it forms a triangle and the shape is like a threesided pyramid placed on its top. In the foremost part of the buccal cavity is found a number of stout, slightly curved chitinous rods arranged in a bundle with their tips pointing cephalad. Some chitinous, prismatic bodies are arranged in a ring outside of the named bundle. The number of the prismatic bodies is, as far as I have been able to ascertain, the same as the number of the rods, 6 in all. These rods can be protruded through the mouth and turned out in such a manner that their longitudinal axis is placed vertically to the longitudinal axis of the body and their slightly curved tips point backwards. In this position the rods are arranged like spokes in a wheel and the mentioned prismatic bodies are placed one behind each rod and supporting it (Pl. VIII, fig. 6).

The movement here described is not due to an evagination of the foremost part of the body; the rods are protracted and retracted by a special system of muscles; the lateral organs do not change their place during the process.

Unfortunately I have not had an occasion to study the movements of the rods on living specimens and consequently I am not able to state anything about rapidity or energy with which the named movements are performed. In my preparations are found specimens with retracted rods as well as specimens with the rods protracted.

The feature here mentioned recalls that of the genus *Ironus* about which de Man in 1884 writes that it differs from the other freeliving Nematodes „durch die eigentümliche Bildung des Kopfes und der Mundhöhle". Later on the same author has described a related genus from salt water, *Thalassironus*. In *Trigonolaimus* I suppose we have a parallel to the named genera, provided with protractile „jaws". I propose the name „jaw" for these organs, that is to say the same designation which I apply later on in this paper for the movable jaws in the genera *Enoplus* and *Enoplolaimus*. The well-known transverse striation of the œsophagus reaches in the species under consideration only to the level of the bottom of the buccal cavity; this latter is surrounded by another very complicated muscular apparatus, mainly consisting of pro- and retractors for the jaws and their supporting bodies.

The lateral organ is large, loop-shaped, of about the same aspect as is known in *Arœolaimus microphthalmus* de Man, in certain species of the genus *Dipeltis* Cobb and in the new genus *Bathylaimus*, established in this paper. In the species in question it is situated at the level of the foremost part of the buccal cavity which contains the jaws.

The œsophagus is short and increases gradually but slightly in its posterior half; no bulb is formed. The nerve-ring is very indistinct, I have not been able to ascertain its position in any of the specimens.

The intestine is crowded with minute granules.

Somewhat behind the base of the œsophagus is situated the ventral gland; the excretory pore is not seen. Besides the ventral gland some few unicellular glands with short, chitinized, tubular

canals penetrating the cuticle are found in the anterior part of the body; in structure they resemble those known in *Aphanolaimus* and in the genus *Halaphanolaimus* described by Southern.

The female organs are symmetrical; the vulva is situated a short distance behind the middle of the body. Two eggs are seen in the uterus. The spicules are strongly curved the proximal half forming about a right angle with the distal half; they are expanded in their proximal end. An accessory piece is present; it seems to form an eye through which enters the tip of the spicules(?); it is provided with a backwardly projecting prominence.

Female.	Male.
Length: 3 mm.	2,8 mm.
$\alpha = 47.$	$\alpha = 59.$
$\beta = 12,3.$	$\beta = 13,6.$
$\gamma = 47.0.$	$\gamma = 25,1.$

Trigonolaimus minor n. sp.

Pl. VIII, figs. 5, 9. Pl. IX. figs. 4, 5.

Limfjord; Skælholm, 2—4 fms.

On the above named locality was found a male of a *Trigonolaimus* which differs in some respects from the *T. armatus* so that I am inclined to consider it as a different species. As it is very like *T. armatus* it will be sufficient to point out the distinguishing characters, the more so because the single specimen at my disposal is in a rather bad condition.

The body is somewhat smaller than in the other species of this genus, the length being only 2,1 mm, but as I have measurements of only one specimen this difference is of very little importance; significant is the fact that the supporting chitinous pieces are wanting and that the spicules are more simple in structure which is easily seen on comparing the respective figures. Finally the position of the lateral organ is more posterior; in *T. armatus* it is situated at the level of the jaws, in the species under consideration it is seen at the level of the posterior part of the buccal cavity.

Length: 2,1 mm.

[$\alpha = 46.$] $\beta = 12,4.$ $\gamma = 21,7.$

Thoracostoma Marion.

Thoracostoma denticaudatum (Schneider).

Pl. I, fig. 9.

1866. Enoplus denticaudatum Schneider, Monographie. p. 58.
1874. Thoracostoma Schneideri Bütschli, Zur Kenntniss d. &c. p. 42.
1888. Thoracostoma denticaudatum de Man, Sur quelques Némat. p. 22.
1900. Thoracostoma denticaudatum Linstow, Fauna arctica I. p. 126.
1914. — — Southern, Clare Island Survey, p. 39.
1916. Thoracostoma denticaudatum Filipjev, Les Nématodes libres p. 88.

Little Belt; Middelfart, the pier.
— off Lyngs Odde, c. 30 m.

Altogether four specimens were taken, two males and two females. They are typical and agree well with the description of de Man. As the „tooth" on the tail of the male seems to vary in regard to size and shape I have figured the tail of one of the Danish specimens (Pl. I, fig. 9).

Besides the above named four specimens some young specimens are present from the Little Belt and from the Sound, probably belonging to this species, but as the immature females of the genus in question are difficult to distinguish I cannot give a more exact determination.

Thoracostomopsis n. g.

I have found it necessary to establish a new genus for a form taken in Little Belt. In shape it is very like those Thoracostomes, which have the tail constricted before the tip viz. *Thoracostoma Strasseni* Türck, *Th. comes* Türck and *Th. acuticaudatum* Jägerskiöld. In some respects it also seems to be related to the named genus, the caudal gland being of quite the same structure and arrangement and the front end being covered by a „thorax" quite like that in *Thoracostoma*, but in other respects it appears to differ so considerably that it will be impossible to retain it under the same genus.

From *Thoracostoma* the form under consideration differs in

having the part of the front end covered with the thorax much narrower than the adjacent part of the body (Pl. IX, fig. 2); further in having the buccal cavity provided with a thin, acute spear to the proximal end of which the chitin-intima of the œsophagus is attached. Finally the bristles surrounding the head are highly developed and those in the hindmost ring exceedingly long and tentacle-like.

Thoracostomopsis barbata n. sp.

Pl. IX, figs. 2, 7.

Little Belt; off Snoghøj, c. 5 m.

Only a single specimen was taken, a scarcely mature female of a length of 6,3 mm. The body is elongate, tapering gradually in the front end but caudally keeping its width almost to the anal region. The tail is of the same shape as in *Th. acuticaudatum* Jägerskiöld. The cuticle is thick and smooth as in the genus *Thoracostoma*. The head is much narrower than the adjacent part of the body (Pl. IX, fig. 2) and covered with a thorax much like that found in the named genus. The hind-edge of the thorax is provided with deep incisions, dilated cephalad and reaching about to the middle of the thorax. The hindmost half of the thorax has its surface finely crenelated with numerous minute grooves rendering to it an aspect somewhat like shagreen. On the cephalad half of the thorax the surface seems to be smooth.

Near the very front end is found a single ring of ten stout setæ and behind these is situated in each of the thoracal incisions one very large, tentacle-like, bristle. Lateral organs are not seen in my specimen.

Very strange and difficult to understand is the structure of the buccal cavity. In the foremost part of the œsophagus is seen a chitinous tube (Pl. IX, fig. 2) which tapers gradually cephalad and continues into a delicate acute spear, in my specimen somewhat protruded and visible in front of the head. More caudad the chitinous tube is seen to be torn off its proximal end showing irregular contures, but where its base has been attached is not easy to ascertain. In the proximal part of the œsophagus is only seen the normal and intact chitin-intima and no fact betrays where the attachment can have been. In the very front-end of the body the spear is supported by short chitinous rods like the „klauenähnliche

Cuticularstücke der Mundbewaffnung" mentioned by Türck in *Thoracostoma*. In my specimens the rods seem to have the function to support the spear when protruded and retracted if so be that it, after all, is protrusile. The structure of the buccal cavity thus appears to differ highly from that known in the Thoracostomes and described by Türck.

The œsophagus increases gradually towards its base; the intestine appears to be almost entirely devoid of granules. The presence of a ventral gland is not ascertained.

The vulva is some distance behind the middle of the body; it is not very prominent and the chitinous thickenings known in the vagina of the Thoracostomes is not seen here.

The ovaries are symmetrical but not entirely developed in my specimen; therefore it is impossible to state wheter they are reflexed or not. Only two caudal gland-celles are visible; they are situated in the body cavity some distance cephalad to the anus just as in several Thoracostomes (Pl. IX, fig. 7).

Length: 6,3 mm.

$\alpha = 55.$ $\beta = 9,0.$ $\gamma = 26,0.$

Stephanolaimus n. g.

Anguillulidæ of medium size with coarsely striated cuticle. The striation tapers in the front end at the level of the hindpart of the buccal cavity. Surrounding the mouth is found a dilatation of peculiar aspect (Pl. V, fig. 3). Only one ring of bristles is seen, consisting of 4 long tentacle-like setæ, situated at the level of the base of the buccal cavity. Lateral organs are not present be it not that a ring of fine short logitudinal striæ surrounding the front end between the above named dilatation and the bristle-ring has to be interpreted in this manner. The tail, of medium length, keeps its width a long distance behind the anus; then it tapers gradually. The tip is devoid of annulation and provided with a smooth, refringing chitinous coat.

The buccal cavity is rather spacious, funnel-shaped, and entirely devoid of teeth or chitinous thickenings; it continues gradually into the lumen of the œsophagus. This is increasing towards its base but forms no bulb. Vulva behind the middle of the body.

This generic diagnosis can only be considered as provisional; beyond doubt it will require modifications and additions when more material can be procured. For the present the position of the genus appears rather isolated in the system.

Stephanolaimus elegans n. sp.

Pl. V, figs. 2, 3, Pl. VI, fig. 8.

Little Belt; off Lyngs Odde, 30 m.

Though only one specimen was taken, a young female not sexually developed, I have found it suitable to describe it here on account of its characteristic aspect which will permit its recognition in future. The length is 2,5 mm and the body is rather elongated and relatively narrow. Towards the front end it tapers gradually, in the hindpart of the body it keeps its width a long distance behind the anus which renders to the tail a peculiar aspect (Pl. VI, fig. 8). Its tip is covered by a smooth, refringing, chitinous coat (Pl. V, fig. 2).

The cuticle is coarsely striated, especially in the foremost part of the body where the aspect of the animal is almost annulated.

The front end is rounded and forms a constriction behind a dilatation of peculiar aspect (Pl. V, fig. 3). It is possible, but in my opinion not probable, that this dilatation consists of densely situated minute hooks arranged in a circlet and surrounding the mouth; it has not been possible to settle this question even by means of the highest magnifying power.

Only one ring of bristles is seen, consisting of four long, tentacle-like setæ situated at the level of the base of the buccal cavity.

Between the front end and the bristles is seen a ring of fine, short longitudinal striæ, perhaps lateral organs of peculiar structure.

The buccul cavity is rather spacious, deep and funnel-shaped without teeth or local chitinous thickenings; it continues gradually without any traceable limit into the lumen of the œsophagus. This is rather thin and increases gradually towards its base; its chitin-intima continues a short distance into the lumen of the intestine. No ventral gland is seen. The nerve-ring is indistinct.

The specimen is — as remarked above — a young, sexually immature female. A distance behind the middle of the body is seen the genital gland, not developed. Vulva is not yet formed.

Length: 2,5 mm.

$\alpha = ?$. $\beta = 7{,}2$. $\gamma = 10{,}6$.

Choniolaimus n. g.

Anguillulidæ of a rather peculiar form and of medium size. The body has about the same width throughout the whole length and recalls in shape the genus *Halichoanolaimus*. The front-end is — as in the named genus — truncate and behind the head is seen a constriction (Pl. VI, fig. 9). In the posterior part the body keeps its width unto the anal region. The tail is conical. The cuticle is composed of two layers and shows transverse striation. As far as it has been possible to ascertain the striation is restricted to the inner layer.

In the above named constriction of the front end is found a ring of 6 rather short setæ. The buccal cavity is funnel-shaped with rather strongly chitinized walls but without teeth. Lateral organs are large; each consists of a spiral of two and a half loops. The œsophagus is short and of uniform width except at the base where it forms a conspicuous bulb. Ventral gland is not seen.

The spicules are rather strongly curved; the proximal half (Pl. V, fig. 6) shows a slight dilatation; accessory piece (or pieces?) embracing the tip like a sheath. A row of 13 large cup-shaped papillæ is found in front of the ano-genital aperture.

Choniolaimus papillatus n. sp.

Pl. V, fig. 6; Pl. VI, figs 1, 4, 9.

The Sound; off Hellebæk, 12--14 fms.

The single specimen taken, a male of a length of 2,7 mm, is in a rather bad condition and shrunk to such a degree that it is not possible to give an exhausting description of it. But as several features are very characteristic it will be easy enough to recognize the species.

The body has about the same width throughout its whole length and recalls in shape the genus *Halichoanolaimus*. The front end is truncate and behind this is found a constriction (Pl. VI, fig. 9). Behind this constriction the body is somewhat dilated on account of the highly developed pharyngeal musculature and hereafter it tapers again in thickness. More posteriorly the body keeps its width unto the anal region. The tail is rather short and conical; it tapers rather quickly and the tip shows a dilatation with the excretory tube for the caudal gland.

The cuticle, which evidently consists of two layers, is trans-

versely striated. Under high magnifying power the striation is seen to be restricted to the inner layer. Only one ring of bristles is seen, consisting of 6 rather short, fine hairs, arranged in the usual manner; they are situated in the named constriction of the front end.

The buccal cavity is well developed, funnel-shaped and provided with chitinous thickenings of the wall, but there are found no teeth. The œsophagus is short and of equal width throughout its length except at the base where it forms a considerable bulb. Valvular apparatus is not seen in the bulb, but possibly there is a cavity as known in different genera viz. *Terschellingia* and *Spira*. The structure of the intestine could not be made out in my specimen; there is seen refringing granules and probably pigment granules, crowded together to brown spots. A ventral gland seems to be lacking.

The spicules are strongly curved; their proximal half is provided with a dilatation and possibly is found a longitudinal list.

In my figure (Pl. V, fig. 6) the proximal end of the two spicules is of a different shape the one being reflexed; presumably this fact is due to the preservation or perhaps owing to a deformity. Embracing the tips of the spicules is seen one or more accessory pieces.

A row of 13 large masculine papillæ is found in front of the anogenital aperture; each papilla has the shape of a little cup and in optical section it seems to contain a cavity in its interior; it is fixed to the cuticle with its rounded base and is projecting conspicuously beyond it (Pl. VI, fig. 1).

Possibly this form will prove to be related to *Chromadora*; there is a considerable resemblance in the structure of the papillæ, described by de Man in *C. macrolaimus* and *C. microlaimus* and the papillæ of *Choniolaimus maculatus*. The cuticle also shows likeness; it is striated transversally in *Choniolaimus* and with high magnifying power are seen fine points scattered over its surface; finally the œsophagus is provided with a well developped bulb. The structure of the buccal cavity does not show any important likeness; there is no tooth in *Choniolaimus*.

Length: 2,7 mm.

$\alpha = 57.$ $\beta = 13,0.$ $\gamma = 28,2.$

Demania Southern.

Demania gracilis n. sp.

Pl. X, fig. 6; Pl. XI, figs. 1, 3, 7.

In 1914 Southern in his paper dealing with Irish marine, freeliving Nematodes established a new genus which he named *Demania* after the Dutch nematologist de Man. Southern described two species which he referred to this genus, *D. major* and *D. minor*. The larger species attains a length of 8 mm, the smaller of $3^1/_2$ mm.

In the Sound, off Hellebæk were taken on shellground several specimens of a *Demania* the average length of which is about 5 mm, and which seems closely related to *D. minor*. On account of its size but principally owing to differences in the shape of the tail (Southern gives no figure of this organ) and in the shape of the spicules and perhaps in the buccal cavity too I have found it suitable, at any rate provisionally, to keep the Danish form specifically separated from *D. minor*.

The shape of the body is rather short and thick and appears to be somewhat stouter than in Southern's species. It tapers strongly towards both ends especially towards the front end. There is only one ring of 10 small but rather stout bristles; they are shorter than in *D. minor* but are arranged in the same manner.

The cuticle is smooth and thick; in optical section it measures 7—7,5 μ.

The buccal cavity is well developed and of the same shape as described by Southern in *D. minor*. The chitinous thickenings of the walls and the three „chitinous rods" (teeth?) in its posterior half seem to be of quite the same shape as in *D. minor* (Pl. X, fig. 6) and the three buccal papillæ have the same appearance as in the figure of Southern, l. c. Pl. VII, fig. 21 a. Surrounding the mouth is seen a chitinous wall, Southern's „transparent, circular membrane"?; presumably this wall consists of the low, fused lips.

Lateral organs are not seen.

The œsophagus, which shows a rather coarse transverse striation, surrounds the hindpart of the buccal cavity; at its base it projects somewhat into the lumen of the intestine. This is filled with refringing minute granules. The pigmentation is faint. Like Southern I have seen no ventral gland.

There are three caudal glandular cells the contents of which after Southern „are long and slender interwoven filaments presenting a characteristic appearance". I have not succeeded in observing these filaments in my specimens; perhaps my method of preservation has destroyed their peculiar structure.

Vulva is some distance behind the middle of the body. In a female, measuring 5,1 mm, the exat place of the vulva is 2,74 mm behind the frontend. The ovaries are symmetrical and reflexed. The spicules (Pl. XI, fig. 1) are slightly curved, expanded in the middle and provided with a rather strong longitudinal list reaching from the tip two thirds of the length of the spicule; its shape is rather different from that of *D. minor* figured by Southern; in its proximal end is found a little prominence to which the protractors are attached. An accessory piece of apparently rod-like shape is present.

The main differences between the Danish species and *D. minor* of Southern can be pointed out in the following manner: *D. minor* has a length of 3,5 mm, *D. gracilis* attains more than 5 mm. The tail of *D. gracilis* is more acute than that in *D. minor*. The spicules are of rather different shape in the two species. The Danish species seems to be more stout in shape, the tail perhaps somewhat longer.

Female.	Male.
Length: 5,1 mm.	4,6 mm.
$\alpha = 31.$	$\alpha = 35.$
$\beta = 7{,}5.$	$\beta = 6{,}9.$
$\gamma = 30{,}9.$	$\gamma = 20{,}4.$

Macrolaimus n. g.

Anguillulidæ of moderate size; body rather lengthened and slender. The cuticle is thin and smooth. The front end are surrounded by two rings of bristles; in the foremost ring are seen six, rather small, setæ; the hindmost consists of only four stout bristles of a length twice those in the foremost ring. The buccal cavity (Pl. IX, fig. 9) is very large with thin, chitinous walls; it is divided in two parts, one behind the other. The foremost part is the larger; it is funnelshaped and at its base are found some minute teethlike prominences. The hindmost part is globular and

separated from the foremost by a constriction; also in the middle of this part are seen some minute prominences, smaller than those in the foremost part.

The lateral organ is mediumsized and consists of a circle not perfectly closed. The œsophagus is almost of uniform width throughout its whole length. Ventral gland is not seen. Vulva is some distance in front of the middle of the body. The ovaries are symmetrical and reflexed (Pl. IX, fig. 6). Only one testis. The spicules are rather slender and provided with a chitinous list and a dilatation in the proximal end. Accessory piece large, consisting of an almost black, compact-looking chitine; it is provided with two long and slender apophyses.

Macrolaimus inermis n. sp.

Pl. X, figs. 1, 6, 8, 9.

Little Belt; off Middelfart, c. 30 m, clean sand.
— off Snoghøj, c. 30 m.
— Kongebro, among Hydroids.
The Sound; off Hellebæk, on bridge-pillars, among Algæ.
Limfjord; Tyborøn canal, 2—3 m.

Body rather slender and lengthened, uniform in width, attaining an average length of 3 mm. The tail is short and conical, tapering gradually towards the tip on which a dilatation with excretory tubes for the caudal glands. The cuticle is thin and smooth. The head is rounded and set with two rings of bristles, six medium-sized in the foremost ring and in the hindmost four, the length of which is twice those in the foremost ring. Surrounding the entrance to the mouth are found three low, transparent, rounded lips not unlike those known in the genus *Enoplolaimus* but less prominent. The buccal cavity is very large with thin chitinous walls; it consists of two parts, one behind the other, separated by a well-marked constriction (Pl. IX, fig. 9). The foremost part is much larger and broader than the hindmost; it is funnel-shaped and near its base are found some minute, teethlike prominences. The hindmost part is globular; in the middle of this part are also situated some minute teeth, smaller than those in the foremost part. Some longitudinal lines, appearing under high power, seem to argue that the transverse section of the buccal cavity is triangular but this I have not been able to ascertain.

The lateral organs are medium-sized and circular, but the circle

is open on one side (caudad); the shape is plainly seen in fig. 9, Pl. IX.

The œsophagus is somewhat expanded in front and with its musculature it embraces the largest part of the buccal cavity; for the rest it is of the same width and forms no bulb. The cells of the intestine are small and contain several pigment-granules. Ventral gland seems to be lacking.

Vulva is found somewhat in front of the middle of the body. The ovaries are symmetrical and relatively short; they are reflexed and the tips of the reflexed branches almost touch one another in the neigbourhood of the vulva (Pl. IX, fig. 6). Vaginal glands are not seen and vulva is very little prominent.

Only one testis is found. The spicules are slightly curved, expanded in their proximal end and provided with a short, longitudinal list. Also in the distal end is seen a dilatation. The accessory piece is of a rather peculiar aspect. It consists of a dark, almost black, opaque chitinous mass; it embraces the tip of the spicules and is provided with two backwardly projecting apophyses; on each side is found a prominence not visible in the figure. The accessory piece is very predominant in proportion to the spicules which consist of a colourless, highly pellucid chitinous mass.

Female.	Male.
Length: 3,3 mm.	2,7 mm.
α = 41,7.	α = 41,9.
β = 5,9.	β = 4,9.
γ = 15,9.	γ = 16,5.

Macrolaimus gracilis n. sp.

Pl. IX, fig. 3; Pl. X, fig. 4.

Little Belt; the pier of Middelfart.

Only a single specimen was taken, a female 2,5 mm long. The shape of the body is much like that of the foregoing form; like this the specimen in question is rather slender and lengthened, of uniform width throughout its whole length; only in the front end it tapers rather quickly; the tail has almost the same shape as that of *M. inermis* (Pl. X, fig. 4).

The head is rounded and the cephalic bristles are arranged in two rings, but they are rather small; those of the hindmost ring are about twice as long as those of the foremost (Pl. IX, fig. 3).

The buccal cavity is considerably smaller than in *M. inermis*. In this species it measures in length more than 50 μ while in the species under consideration it only makes 19 μ. It is divided in two parts, one behind the other, but in *M. gracilis* the foremost part is relatively much larger than the corresponding part in the foregoing species, and besides it differs somewhat in shape. It is not funnel-shaped, the longitudinal walls being parallel, so that it can rather be called cylindrical, or more cylindrical than funnel-shaped. The hindmost part is globular as in *M. inermis*. Also in the species in question are seen some minute teeth, but only in the hindmost part of the buccal cavity. Caudad for this, at the entrance to the œsophagus is seen a large tooth-like prominence, a fact which calls to mind the fresh-water form *Trilobus gracilis*.

The lateral organ has quite the same shape as in *M. inermis*, but it is smaller and its place is more caudad (Pl. IX, fig. 3).

The œsophagus is cylindrical and expands but very slightly towards the posterior end. The intestine is crowded with refringing granules.

Vulva is found in front of the middle of the body. Female organs symmetrical, ovaries reflexed. No vaginal glands.

Length: 2,5 mm.

$\alpha = 52$. $\beta = 8{,}5$. $\gamma = 15{,}6$.

Chromadora Bastian.

Chromadora poecilosoma de Man.

1893. Chromadora poecilosoma de Man, Cinquième note &c. p. 16.

Little Belt; off Snoghøj, c. 30 m.

— Kongebro, shallow water.

Two females and one male were taken.

Chromadora maculata n. sp.

Pl. X, fig. 3; Pl. XI, figs. 2, 5.

Little Belt; off Lyngs Odde, c. 10 m.

Only one specimen was found, a female of a length of 2,0 mm. It has been impossible to refer it to any of the known species of this genus. The shape of the body is rather lengthened, like that of *Euchromadora vulgaris*; it only tapers very slightly in front, in the posterior part it keeps its width almost to the anal region.

In the neighbourhood of the vulva the body seems somewhat expanded possibly on account of some pressure of the coverslip.

The cuticle is rather peculiar. In the foremost part of the body, on the head, it is quite smooth and rather thick, but for the rest the annulation is very prominent and coarse. Under high power is seen a system of circular points or dots arranged in transverse rows (Pl. XI, fig. 5). In the foremost part of the specimen the dots are circular but more caudad they grow oblong having their longitudinal axis parallel with the longitudinal axis of the body; at the same time they appear to increase in number being more densely situated. The dots all seem to be almost of the same size; longitudinal rows with larger dots are not found in this species, a feature common in related forms. The tip of the tail is, like the front end, devoid of dots and annulation. The shape of the tail is seen fig. 3, Pl. X.

The head is provided with papillæ and more caudad is found a ring consisting of 10 bristles. Lateral organs seem to be lacking. The buccal cavity is of the usual shape in this genus, the tooth medium-sized.

Oesophagus is rather thin in the greatest part of its length; posteriorly it forms a large oval bulb (Pl. XI, fig. 2).

Female organs symmetrical; the end of the ovaries is reflexed. Vulva is found in the middle of the body. No vaginal glands are seen.

Length: 2,0 mm.

$\alpha = 42.$ $\beta = 6{,}5.$ $\gamma = 15{,}5.$

Chromadora problematica n. sp.

Pl. X, figs. 5, 8; Pl. XI. fig. 9.

Limfjord; shallow water.

Only a single specimen, a female measuring 1.2 mm was taken. The body tapers inconsiderably in the front end; head truncate, in shape reminding one of the genus *Halichoanolaimus*. The cuticle is provided with a delicate transverse striation and with transverse rows of very fine points.

The head is set with a circlet of indistinct papillæ and behind this is found a ring of short, stout bristles. The buccal cavity is broad and cup-shaped in front, its hindmost part is funnel-shaped with its base continuing into the lumen of the œsophagus. Dorsal tooth very indistinct or possibly lacking.

The lateral organ is circular and situated at the level of the buccal cavity (Pl. X, fig. 5). Some distance more caudad is seen an eye consisting of a cup-shaped heap of black pigment granules; presumably this cup has contained a refringing lens, but this is not seen in the specimen. Behind the pigment cup is seen another less prominent heap of pigment granules.

The œsophagus is of uniform width during its whole length; there is no bulb. Ventral gland not seen.

Female organs symmetrical. The female pore is situated somewhat in front of the middle and appears to be an almost circular aperture (Pl. X, fig. 8). The ovaries are relatively short and reflexed. In the uterus only one shell-egg is seen. Cephalad and also caudad for the egg is seen a heap of densely crowded spermatozoa presumably included in the receptacles which are not distinct.

As it will be rather easy to recognize the species if met with later on I have included it in my descriptions. I have — when even with some hesitation — referred it to the genus *Chromadora*. It is possible that it ultimately will prove necessary to establish a new genus for this form.

Length: 1,2 mm.

$\alpha = 26{,}3$. $\beta = 7{,}8$. $\gamma = 11{,}2$.

Euchromadora de Man.

Euchromadora vulgaris Bastian.

1865. Chromadora vulgaris Bastian, Monograph. p. 167.

1886. Euchromadora vulgaris de Man, Anat. Unters. p. 69.

Kattegat; off Frederikshavn, c. 5 fms, on Halidrys.

Limfjord; off Holmegaarde, 0—1 fm.

— Ørodde, on bridge-pillars.

Tyborøn; 2—3 m.

All the specimens taken are females; they are all typical and agree well with the description of de Man.

Hypodontolaimus de Man.

Hypodontolaimus inæqualis Bast.

1865. Spiliphera inæqualis Bastian, Monograh. p. 166.

1888. Hypodontolaimus inæqualis de Man, Sur quelques Némat. p. 41.
1904. Hypodontolaimus inæqualis Jägerskiöld, Zool. Anz. p. 417.
1911. — — Ditlevsen, Danish freel. Nemat. p. 223.

The Sound; on bridge-pillars in Hellebæk, among Algæ.

Several specimens were taken. The specimens seem to be very euryhaline as it can be found as well in rather salt water as on localities, f. i. the Kalkbrænderihavn, where the seawater is strongly mixed up with fresh water.

Hypodontolaimus striatus n. sp.

Pl. X, fig. 2, Pl. XI, fig. 4.

The Sound; Aalsgaarde, on bridge-pillars.

A single female specimen was taken together with *H. inæqualis*. At the first glance it is to be distinguished from the named species on account of its short, stout shape. The length makes $0{,}9$ mm.

The body is rather clumsy (Pl. XI, fig. 4); in front it tapers gradually towards the head, and even more towards the anus. At the level of the buccal cavity it tapers quickly, and the head is rather narrow. The tail is short and conical. The cuticle is striated transversally and provided with transverse rows of minute points. Longitudinal rows of larger points or dots are seen on each side of the body, giving it a striated aspect (Pl. X, fig. 2). In the very front-end just behind the mouth is found a system of longitudinal striæ like those found in *H. æqualis* and which is presumably due to an alternation of thicker and thinner regions of the chitinous wall which surrounds the mouth. Jägerskiöld compares this striation with the striation known in *Strongylus armatus*. The buccal cavity is nearly funnel-shaped. The tooth is well developed with its apex pointing dorsally. On the ventral side of the tooth is seen the entrance to the œsophagus. The chitinous thickening which in *H. æqualis* is found ventrally for the tooth is only little prominent in the species in question. The cephalic bristles are very short and delicate; I have not been able to ascertain their number and arrangement.

The œsophagus is short, of uniform width excepting posteriorly where it forms a large bulb with a conspicuous cavity in its interior (Pl. X, fig. 2). The nerve-ring is found at the middle of the œso-

phagus. Behind this is found an oval body on the ventral side, presumably the ventral gland; the excretory pore is found at the level of the large pharyngeal muscular mass. It is seen in fig. 2, Pl. X. The intestine is relatively narrow and filled with refringing granules.

Vulva in front of the middle. The female organ is symmetrical and the ovaries reflexed.

Length: 0,9 mm.

α = ?. β = 7,3. γ = 7,5.

Desmodora de Man.

Desmodora serpentulus de Man.

1889. Desmodora serpentulus de Man, Troisième note &c. p. 188.
1916. — — Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 546.

Limfjord; Ørodde, on bridge-pillars.

Little Belt; off Lyngs Odde.

Two females, both typical, from the above named localities

Monoposthia de Man.

Monoposthia costata (Bastian).

1865. Spiliphera costata Bastian, Monograph &c. p. 166.
1874. — — Bütschli, Zur Kenntniss d. freil. Nemat. p. 45.
1889. Monoposthia costata de Man, Troisième note &c. p. 192.
1916. — — Steiner, Freil. Nemat. a. d. Barentsee. p. 553.

Limfjord; off the North-coast of Fur, 2—3 fms.

— Skælholmen, 2—4 fms.

Two females and a male were captured; they all agree well with the description of de Man.

Monoposthia constricta n. sp.

Pl. X, figs. 1, 7; Pl. XI, fig. 11.

The Sound; off Hellebæk, c. 20 fms.

Some young specimens of a *Monoposthia* specifically different as well from *M. costata* Bastian as from *M. mielcki* Steiner, were taken; all of them were sexually undeveloped.

The average length of the specimens from Hellebæk makes 0,8 mm. The body is somewhat stouter than in *M. costata*; in the front end it tapers gradually and the head is rounded and narrower than in the two known species.

The cuticle shows the feature typical for this genus with annulated constrictions and peculiar longitudinal lists. The number of longitudinal lists appears to vary in the different species; for *M. costata* de Man indicates 20 in the female, 19 in the male. The species of Steiner has only 6. In the species under consideration the number seems to be 10 or 8, at any rate in young, immature specimens.

The front end is set with a ring of papillæ and presumably bristles are also found, but I have not succeeded in finding such in any of my specimens. Nor have I been able to ascertain the presence of lateral organs.

The buccal cavity is deep and narrow and armed with the usual, dorsally situated, tooth. In all my specimens is found a replacing tooth in the tissue of the œsophagus such as is known from young individuals of *Ironus*, *Dorylaimus* and others — and also known in the genus *Monoposthia* as is mentioned and figured by Steiner in a young specimen of *M. costata* (l.c. Taf. 23, fig. 11 a).

The feature that at the first glance distinguishes *M. constricta* from the two species of the genus *Monoposthia* hitherto known is a sharp constriction which separates the proper musculature of the œsophagus from the foremost part which embraces the buccal cavity. In *M. costata* and *M. mielcki* such a constriction is not found; in *M. constricta* the named foremost part of musculature is egg-shaped and of a peculiar structure; the muscular and very prominent fibres are running obliquely cephalad; consequently it would be suitable to speak of a special pharyngeal musculature in this species which would be unnatural in *M. costata*. Excepting the mentioned foremost part the œsophagus is of uniform width untill its hind-part where a large bulb is found.

As my specimens are all immature it is impossible to describe the generative organs in some detail; not even the vulva is formed but it will, beyond doubt, prove to be situated some distance in front of the anus, a distance somewhat shorter than the length of the tail. In several of my specimens is seen at this place an in-

conspicuous prominence like that in *M. costata* where the female pore is found.

The tail is short and conical (Pl. XI, fig. 11), ending with an acute tip. The transverse striation is lacking on its distal end.

Length: 0,8 mm.

$\alpha = 27.$ $\beta = 27{,}0.$ $\gamma = 11{,}0.$

Seuratia n. g.

This genus which I have named after the French nematologist Seurat in Alger is in my opinion closely related to the Cyatholaimi. It differs from the named genus in having the buccal cavity shallow and only very little spacious, devoid of tooth. In front of the preanal tubular supplementary organs, wellknown in the males of the genus *Cyatholaimus*, is situated a single much larger tube not unlike that found in certain species of the genus *Enoplolaimus*. The cuticle is striated transversally and provided with minute points arranged in transverse rows. Lateral organs spiral-shaped.

Seuratia gracilis n. sp.

Pl. V, figs. 1, 9; Pl. VII, fig. 7.

Limfjord; Ørodde, on bridge-pillars.

A single, male specimen of a length of 1,2 mm was taken. The body is slender and of about the same width in its whole length. Towards the front end it tapers very slightly and the head is truncate.

The cuticle is transversally striated and provided with a system of minute points only visible under high magnifying power and arranged in transverse rows. A single ring of short, rather stout bristles on the head (Pl. V, fig. 9).

The buccal cavity is shallow, cupshaped and no trace of a tooth is seen. Lateral organ is medium-sized, spiral-shaped; its diameter makes c. 6 μ. Some distance behind the lateral organ is found an eye-spot consisting of a heap of black pigment granules.

Oesophagus is of uniform width in its whole length. The nerve-ring which is very indistinct is found at the beginning of the hindmost third of the œsophagus. The intestine shows large refringing granules. Ventral gland is not seen.

The spicules are slightly curved and of uniform width. Accessory pieces rod-shaped and proximally acute.

Some distance before the ano-genital aperture is found a supplementary organ, in shape recalling that known in certain Enoploids, f. i. *Enoplus* (*Enoplolaimus*) *Bütschlii* Southern. The distance between this organ and the anus makes 104 μ in my specimen. Besides this organ and caudad for it are found three smaller supplementary organs quite like those known in the genus *Cyatholaimus* and situated between the ano-genital aperture and the above named supplementary organ (Pl. VII, fig. 7). The distance is almost alike between the three small organs; the distance between the foremost two makes 21 μ, between the hindmost two it makes 18 μ. The hindmost organ is situated 21 μ from the ano-genital aperture. The distance between the large supplementary organ and the foremost of the small organs makes 60 μ.

It has been impossible to refer the species in question to any known genus. It shows relation to *Cyatholaimus* but the structure of the buccal cavity is so different that it is impossible to include it here.

Length: 1,3 mm.

$\alpha = 40.$ $\beta = 8,0.$ $\gamma = 12,6.$

Cyatholaimus Bastian.

Cyatholaimus coecus Bastian.

Pl. XV, fig. 4.

1865. Cyatholaimus coecus Bastian, Monograph. p. 163.
1889. — — de Man, Troisième note. p. 204.
1916. — — Steiner, Barentsee-Nematoden. p. 586.

Little Belt; pier of Middelfart.

Some specimens were taken of a form which I venture to refer to Bastian's *C. coecus*. The size and other dimensions agree rather well with the description of de Man; only the annulation seems less coarse than it should be after de Man. The named author indicates one row of points in every interannulary furrow and three on each ring. I have not succeeded in ascertaining this in my specimens. The papillæ with chitinized base are, as in *C. coecus*, arranged in double rows in certain parts of the body. All my specimens being females I have moreover no support from the spicular apparatus which in this genus seems to be of systematic importance.

In the posterior part of the intestine one of my specimens

shows some Protozoan parasites (Pl. XV, fig. 4) of an aspect reminding one of small planarians: The front end(?) is truncate, the hindpart tapers quickly but is rounded. The length makes 66 μ, the width 14 μ. The ectoplasm is rather hyaline, the endoplasm is strongly vacuolated; no nucleus is seen. Six of these relatively large parasites are found in the intestine at the level of the vulva, one is seen in the hindmost part of the intestine just before the rectum. All the parasites are arranged with their front ends (?) pointing caudad.

I suppose they are gregarines of the group *Acephalinæ*.

Cyatholaimus microdon n. sp.

Pl. XI, fig 10; Pl. XV, fig. 6.

Limfjord; Holme Flak, shallow water.

This species is easily distinguished from the hitherto described Cyatholaimi by its relatively long tail, the little, inconspicuous tooth and the extremely small lateral organ, situated behind the buccal cavity.

Only one specimen was taken, a female of the length of 1,2 mm. In the front end the body tapers gradually, the head is rounded (Pl. XI, fig. 10). The tail is of the usual conical form but relatively long (Pl. XV, fig. 6).

The annulation of the cuticle is very fine and the system of points more delicate than in any other *Cyatholaimus* which I have had occasion to examine. With the aid of Zeiss Apochr. 2 mm it was just possible to see the transverse rows of points where these were most prominent. The larger, chitinized bases of papillæ, so common in other species of this genus, seem to be lacking here; at any rate I have not succeeded in finding any.

The papillæ of the head are very indistinct; the cephalic bristles are short and rather slender. The buccal cavity is of usual shape, the tooth, as remarked, relatively small.

Lateral organ is spiral-shaped; it is small and consists of little more than two loops; the spiral line of the outmost loop does not end free but bends inwards to the foregoing loop (Pl. XI, fig. 10), a feature also known in *C. ocellatus*. Some distance behind the lateral organ are found two eyes each consisting of a cup-shaped pigment heap, but no lens is seen. The distance of the eyes to the front end makes 72 μ. The lateral organ is situated about in the middle between the front end and the eyes.

The œsophagus is of uniform width in its whole length. The nerve-ring is very indistinct; probably it is found some distance behind the middle of the œsophagus as in other species of this genus. No ventral gland is seen.

Vulva is found some distance in front of the middle. The female organ is symmetrical, the ovaries are reflexed.

Length: 1,2 mm.

$\alpha = 30.$ $\beta = 7{,}5.$ $\gamma = 10{,}7.$

Cyatholaimus macrodon n. sp.

Pl. XI, figs. 6, 8; Pl. XII, fig. 7.

Little Belt; off Snoghøj.

The Sound; off Hellebæk.

Several specimens of this species, males as well as females, were taken. The length makes for the females c. 3,2 mm, for the males 2,8 mm. The shape is rather slender. Towards the front end it tapers gradually, posteriorly it keeps its width almost to the anal region; the tail is rather short and conical, as usual in the Cyatholaimi.

The head is provided with low lips (Pl. XI, fig. 6) and on each lip is seen a papilla. The cephalic bristles are rather short. The buccal cavity is relatively spacious and deep and the dorsal tooth rather large and prominent.

The lateral organ is medium-sized and consists of a spiral of two and a half loop.

The cuticle is very finely punctated; the points are, as usual, arranged in transverse rows. Eyes are not seen.

The ventral gland, which is only small, is found at the limit between the œsophagus and intestine. The excretory pore is situated near the head; in a specimen, the œsophagus of which measures 43 μ, the excretory pore is situated only 18 μ behind the front end.

The vulva is found about at the middle of the body, commonly somewhat in front of the middle. The female apparatus is symmetrical; the ovaries are reflexed. Two shell-eggs are found in the uterus. The spicules are slightly curved, expanded in the middle and provided with a longitudinal list in its distal half. A large accessory piece is present consisting of a corpus which embraces the distal part of the spicules and is provided with some small spines; on each side is seen a long, backwardly projecting apophysis.

In front of the ano-genital aperture are found four supplementary organs; the three hindmost of these have a distance between each other which makes 18 μ; the distance between the two foremost makes 39 μ.

In the species in question is found a great number of long and filiform papillæ (Pl. XII, fig. 7). In the posterior part of the body are found two irregular rows of such papillæ in front of as well as behind the anus; some few papillæ scattered on the dorsal side of the tail are also seen.

Female.	Male.
Length: 3,2 mm.	2,8 mm.
α = 40.	α = 43.
β = 5,8.	β = 7,0.
γ = 15,8.	γ = 17,5.

Symplocostoma Bastian.

Symplocostoma longicolle Bastian.

Pl. XII, figs. 1, 3: Pl. XIII, fig. 6.

1865. Symplocostoma longicolle Bastian, Monograph. p 133.
1888. — — de Man, Sur quelques Némat. p. 30.
1914. — — Southern, Clare Island Survey, p. 41.
1916. — — Steiner, Barentsee-Nematoden, p. 603.

Limfjord; off Holmegaarde, 0—1 fm.
— Ørodde, in Sphacellaria on Fucus.
— — on bridge-pillars.
— Skælholmen, 2—4 fms.
— Sallingsund, 3—4 fms.
— Fur Sound, 3—4 fms.
— Tyborøn, 2—5 m.
Kattegat; off Frederikshavn, c. 5 fms. On Halidrys.
Little Belt; off Lyngs Odde.
— Kongebro, on Hydroids.
The Sound; off Hellebæk, 10—12 fms.

Considering the great number of localities in which this species was taken, it is to be supposed that it is a common species in Danish waters. About fifty specimens are at my disposal and amogn

these no male is found; most of them are young individuals but a great deal are mature females containing shell-eggs in the uterus.

The Danish specimens agree well with the description of de Man so that I have not much to add. The ventral gland and its long excretory duct is much like that in *Enchelidium tenuicolle* Eberth; fig. 1, Pl. XII shows this. Like in *Enchelidium* the excretory duct is protoplasmatic in structure and a part of the secernating cell itself; also in *Symplocostoma* is found an ampulla near the excretory pore (Pl. XII, fig. 3), but it is not easy to ascertain whether the tube issuing from the ampulla is a formation originating from the cuticle as is the case in *Enchelidium*. In *Symplocostoma* are seen some streaks in the ampulla which could argue a valvular apparatus but it is impossible to see where the protoplasmatic structure ceases and the chitinized commences.

The caudal gland is — as supposed by de Man already in 1888 — found a great distance from the tail; three distinct glandular cells are seen (Pl. XIII, fig. 6), and in respect to their efferent ducts they seem to behave as the ventral gland. Each of these cells has its own duct of protoplasmatic structure which is a part of the protoplasma of the secernating cell itself. The three ducts may be followed to the tip of the tail where they open. De Man writes: „La glande caudale semble être située à quelque distance en avant de l'anus et se compose, à ce qu'il parait de deux ou trois grandes cellules ovalaires." On preparations stained with carm-alum or treated with osmic acid I have been able to ascertain the correctness of the supposition of de Man.

Eurystoma Marion.

Eurystoma filiforme de Man.

1888. Eurystoma filiforme de Man, Sur quelques Némat. p. 26.
1914. — Southern, Clare Island Survey. p. 41.
1916. — Steiner, Barentsee-Nemat. p. 602.

Little Belt; off Snoghøj, c. 30 m.

Only two specimens were taken, a male and a female; they are both typical and agree well with the description of de Man. Southern remarks that the tip of the spicules „has several teeth on the posterior edge". I find in my specimens the tip somewhat

expanded, but the teeth I have not been able to see even under high power.

Oncholaimus Bastian.

Oncholaimus vulgaris Bastian.

1865. Oncholaimus vulgaris Bastian, Monograph. p. 135.
1874. — — Bütschli, Zur Kenntniss. p. 38.
1914. — — Southern, Clare Island Survey. p. 46.
1916. Paroncholaimus vulgaris Filipjev, Les Nématodes libres. p. 46.

Little Belt; off Lyngs Odde.

Only a single specimen were found.

Oncholaimus fuscus Bastian.

1865. Oncholaimus fuscus Bastian, Monograph. p. 136.
1874. — — Bütschli, Zur Kenntniss. p. 39.
1886. — — de Man, Anat. Unters. p. 38.

Little Belt; off Snoghøj, c. 15 m.

— Kongebro, shallow water.

Several specimens were taken of this nice form.

Oncholaimus (Viscosia) langdunensis de Man.

1889. Oncholaimus (Viscosia) langdunensis de Man. p. 186.

The Sound; off Hellebæk, 15 fms. On shell-ground.

A male was taken on the above named locality.

Oncholaimus (Viscosia) glaber Bastian.

1865. Oncholaimus glaber Bastian, Monograph. p. 136.
1889. Oncholaimus (Viscosia) glaber de Man, Quatrième note. p. 184.

Limfjord; Skælholmen, 2—4 fms.

A single female was taken.

Oncholaimus de Mani n. sp.

Pl. XII, figs. 2. 4; Pl. XIII, fig. 2.

Little Belt; off Middelfart, c. 30 m, clean sand.

— off Snoghøj, c. 30 m.

Several specimens were taken, near Middelfart, together with

another beautifull form, *Enoplolaimus caput medusæ*, and also some few specimens were captured off Snoghøj.

The body is rather lengthened and slender; the length of the female attains 8 mm, the male only 6,7 mm. The tail is very short, conical and ventrally incurvate in both sexes.

The head is truncate and behind this, at the level of the base of the buccal cavity, is found a neck-like constriction. Caudad to this is found a slight expansion, containing the lateral organs. In the front end of the head are seen two crowns of papillæ, one behind the other. Where the head has its greatest width is found a ring of bristles, rather stout and mediumsized. On each side, just behind the lateral organ, is a single, slender bristle and moreover thin and long hairs are spread over the foremost part of the body. Also in the posterior part, præ- and postanally, several hairs are seen (Pl. XIII, fig. 2).

The buccal cavity is very spacious; it is considerably broader in the formost part. Caudad it tapers and shows a rounded bottom so that the shape is like a broad and deep cup. The three teeth are very unequal in size the one being much larger than the two others. In this species it appears to be the left, subventrally situated, tooth that is the largest.

The œsophagus, which is rather long, is of about uniform width throughout its whole length; in its musculature is seen a great number of minute, refringing granules apparently like those commonly found in the intestine.

The lateral organs are large and of a somewhat complicated structure. They are situated more caudad than seems to be the rule in the genus *Oncholaimus* where they generally are found at the level of the buccal cavity. In some respects they recall that in *O. fuscus*; as in that species is seen a duct that leads to the interior of the organ.

I have not succeeded in ascertaining the place of the pore for the ventral gland.

Vulva is found a considerable distance behind the middle, about at the beginning of the last third. It is rather prominent but no vaginal glands are seen. The female organ is symmetrical, the ovaries reflexed. Two shell-eggs are found in the uterus.

The spicular-apparatus is rather characteristic. The spicules which

are strongly curved have a dilatation in their proximal end; distally they are hook-shaped and the incurvate tip of the hook ends in an acute point. An accessory piece is present; it has a long caudad pointing apophysis and a shorter cephalad pointing prominence (Pl. XII, fig. 4).

Female.	Male.
Length: 8 mm.	6,7 mm.
α = 82.	α = 83.
β = 7,4.	β = 6,8.
γ = 55,1.	γ = 52,5.

Enoplus Dujardin.

Enoplus communis Bastian.

As this species is found in all tracts where I have been collecting, it will be of no use to enumerate all the single localities, many of these being near each other. I have taken the species in question in the Limfjord in the neighbourhood of Nykøbing and Fur and in the Sallingsund; in Little Belt it was taken near Middelfart, off Snoghøj, Lyngs Odde and at Kongebro; in the Sound it was taken off Hellebæk. Further I have specimens from Kattegat, off Frederikshavn and from Tyborøn, captured by P. Kramp and kindly forwarded to me.

I have hitherto not succeeded in finding the smaller species, *E. brevis* which, according to de Man, is found together with *E. communis* though I have paid attention to it.

Enoplolaimus de Man.

Enoplolaimus latignathus n. sp.

Pl. XII, figs. 5, 6; Pl. XIII, figs. 1, 3, 4, 7; Pl. XIV, fig. 2; Pl. XVI, fig. 3.

Little Belt; off Lyngs Odde, c. 30 m.

— off Snoghøj, c. 5 m.

Some few specimens of this species were taken. The length of the female makes 5,6 mm, of the male c. 4,5 mm. The shape is rather lengthened and slender, and the body is of almost uniform width; in the region of the œsophagus it tapers somewhat. The head is broad and of a shape that reminds one of *Sagitta* (Pl. XIII, fig. 1).

The cuticle is finely striated as usual in the Enoplolaimi but the striation is relatively coarse in this species. The head is provided with rather strong cuticular thickenings, recalling that in the Thoracostomes; under high magnifying power the surface of these thickenings proves to be finely crenelated, like shagreen; among the minute elevated points are seen a few larger prominences. The lips are rather thin and pellucid.

The head is provided with two crowns of bristles; those in the foremost crown are short and pointing forward, those in the hindmost are long, slender and pointing sideways. Behind the head are found some fine hairs in a ring round the neck (Pl. XIII, fig. 1).

The buccal cavity is rather spacious and the jaws are exceedingly broad. Fig. 6, Pl. XII shows one of the jaws; in front are seen the two anterior teeth, which are inconspicuous in this species, in the middle is seen the median tooth, the base of which is rather extensive but the tooth itself is very little prominent in the species in question. On each side of the jaw, at the level of the median tooth, is seen an apophysis presumably for attachment of muscles. Fig. 3, Pl. XIII shows one of the jaws in profile; one of the anterior, lateral teeth and the median tooth are seen, the last one but little prominent; caudad for this is found one of the above named apophyses. To the base of the jaw is attached a rod-shaped, chitinous piece and behind the jaw (in the figure to the right for the jaw) is seen the chitinous skeleton that supports the tooth and keeps it on its place in the buccal cavity. I have not succeded in ascertaining whether the three jaws in this species are of quite the same shape and size.

The œsophagus, which is relatively, long is of uniform width in its whole length except in the front end where it is strongly expanded and embraces the hind-part of the buccal cavity with its mighty jaw-apparatus.

The female organs are symmetrical and the ovaries are reflexed. Vulva is found a long distance behind the middle, near the beginning of the last third of the body. The uterus shows a rather complicated structure; a receptaculum seminis is seen crowded with spermatozoans; vaginal glands are present (Pl. XIV, fig. 2). The spicules are short and thin. The accessory piece which embraces their distal end is relatively small. In this species no supplementary organ is found; it seems to be lacking entirely.

This species preys upon other freeliving Nematodes; in the intestine of a specimen I have found the entire skeleton of the buccal cavity of an *Oncholaimus* with the three teeth. Fig. 4, Pl. XVI shows this.

Female.	Male.
Length: 5,6 mm.	4,5 mm.
α = 70.	α = 70.
β = 5,4.	β = 4,4.
γ = 22,0.	γ = 14,0.

Enoplolaimus cephalophorus n. sp.

Pl. XIV, figs. 1, 5, 6; Pl. XV, fig. 1.

Limfjord; Holme Flak.

Little Belt; off Snoghøj, c. 5 m.

The Sound; off Hellebæk, c. 20 fms.

Several specimens were taken on the above named localities. The species is very easily recognized by its globular head (Pl. XIV, fig. 1). Both sexes seem to be of equal size, c. 3 mm in length. The shape is clumsy, especially in the female. The body is of the greatest width near the middle and tapers gradually towards both extremities.

The lips are large, hyaline and part of them striated, a feature known in other species of this genus e. g. *E. labrostriatus* Southern. The globular head is provided with three rings of bristles the two hindmost of which consist of very long and slender setæ; in my specimens these long setæ are irregularly bent in different directions which I suppose is not the case in the living animal.

The buccal cavity is very spacious and the jaws are medium-sized. The lateral teeth are rather prominent and situated near each other. The median tooth is relatively small.

The jaws seem to be highly movable what appears partly from the mighty pharyngeal muscular mass and partly from the site of the jaws in the different specimens. Besides the pharyngeal musculature three relatively large glands are found in the head; they seem to open into the jaws. The same three glands seem as a rule to be present in the species of *Enoplolaimus*, perhaps in all.

The part of the œsophagus lying behind the head is relatively narrow, but it increases in width and keeps then its width till the

base. It is, especially in its anterior part divided by constrictions into pouches reminding one somewhat of the large intestine in mammals. The nerve-ring is very indistinct, I have not been able to ascertain its place.

The female organs are symmetrical; vulva is found some distance behind the middle. Two shell-eggs are found in the uterus. Vaginal glands are not seen.

The spicules are exceedingly long and slender (Pl. XV, fig. 1), they are somewhat expanded in their proximal end; their length makes 264 μ. There are two accessory pieces each of which encloses the distal end of a spicule (Pl. XIV, fig. 5). Caudad for the ano-genital aperture are found two short setæ, one on each side of the median line. The supplementary organ is mediumsized, its distance from the ano-genital aperture makes 128 μ.

Female.	Male.
Length: 3,1 mm.	3,1 mm.
α = 36.	α = 39.
β = 4,8.	β = 4,8.
γ = 13,1.	γ = 17,9.

Enoplolaimus audax n. sp.

Pl. XiV, figs. 4, 7; Pl. XV, fig. 5.

The Sound; off Aalsgaarde.

Of this species only a single, male specimen was taken, the length of which makes 3,7 mm. The shape is rather slender and the body is of uniform width almost in its whole length. Near the front end is an inconspicuous expansion forming the head, and in the region of the ano-genital aperture the body is somewhat extended. The tail is of medium length and conical (Pl. XV, fig. 5).

The head is provided with three crowns of setæ; the first and second crown consist of short, rather stout setæ; the bristles of the third crown are situated about at the level of the middle of the jaws and are long and tentacle-like. At the base of the head is seen a fourth ring of bristles nearly half the length of the „tentacles". More caudad is found a great number of bristles, relatively long, serially arranged (Pl. XV, fig. 5). In the hind-part of the body, præanally as well as postanally are found several fine hairs (Pl. XIV, fig. 4).

The cuticle is very finely striated. The jaws are rather narrow, of about the same shape as in *Enoplus communis*, but the median tooth is rather well developed, medium-sized.

The œsophagus is of the usual shape in this genus, transversally striated and provided with pyriform glandular cells turning the pointed end towards the middle.

The spicular-apparatus is rather peculiar. The spicules are large and strongly curved, in about a right angle. The tip is set with backwardly pointing spines (Pl. XIV, fig. 4). The proximal half is considerably stouter than the distal half and is provided with a long, thin, cephalad pointing apophysis. In a distance, a little smaller than the length of the tail, exactly 178 μ before the ano-genital aperture, is found the supplementary organ with its chitinized duct (Pl. XV, fig. 5).

Length: 3,7 mm.

$\alpha = 57.$ $\beta = 4{,}8.$ $\gamma = 14{,}5.$

Enoplolaimus dentatus n. sp.

Pl. XIII, figs 5, 8, 9; Pl. XV, figs. 2, 3; Pl XVI, fig. 5.

The Sound; off Hellebæk.

I must confess that I am not able to divest my mind of the idea that the species in question will prove later on to be the species described by Steiner under the name of *Enoplolaimus hamatus*[1]) from the Barentsea. The spicular-apparatus seems to agree entirely with the description and figures of Steiner, and this organ especially seems to be of high systematic value within the Enoplolaimi. On the other hand certain features in the structure of the buccal cavity, especially of the jaws, in the species from the Sound are so characteristic and peculiar that I wonder whether they could have been overlooked by Steiner. The named author remarks, that his material of *E. hamatus* was in a very bad condition but there is no doubt that the jaws were present in his specimens as one is seen in his figure, l. c. fig. 32 b; its outline agrees rather well with the jaw I have figured Pl. XIII, fig. 5 but all the minute, teeth-like prominences, seen in the middle of my figure are lacking entirely in the figure of Steiner. It is, in my opinion,

[1]) Steiner: Freilebende Nematoden aus der Barentsee, Zool. Jahrb. Abt. f. Systematik &c. Bd. 39. 1916. p. 626.

not conceivable that the named prominences can fall off from the jaw even when the material is in bad condition; either the whole jaw would get lost or nothing, but the jaw is in situ in the figure of Steiner. Consequently I must presume that the characteristic prominences are lacking in the species from the Barentsea. Besides the difference mentioned, the two forms also differ in respect to size, my specimens being considerably smaller than those from the Barentsea. The average-size of the specimens from the Sound is 4,5 mm while Steiner indicates 5,6 mm for a full-grown male.

The shape of the body is rather lengthened, somewhat thicker in the middle, tapering gradually towards both extremities. There is no expansion in the front end, which tapers quickly; the head is nearly conical and rounded. The lips are well developed and dilated in the end. Only two rings of cephalic bristles are present, the foremost consisting of relatively short and stout, the hindmost of long and coarse setæ. Steiner indicates that in *Enoplus hamatus* each bristle in the hindmost ring is accompanied by a more slender and shorter bristle; this is not seen in the Danish species.

The buccal cavity is relatively spacious and the jaws are large and very characteristic in shape. I am unable to ascertain whether all of the three jaws have the same shape and size or not; it is a question that is difficult to settle in most of the Enoplolaimi especially in the forms where the jaws are large and broad. I have paid attention to this feature as de Man indicates for *E. vulgaris* that the jaws are not equal. In the species in question the two subventrally situated jaws at any rate seem to be equal in size and shape and, as remarked, they are large and broad. Fig. 5, Pl. XIII shows one of three jaws seen full face. The two lateral teeth are very prominent and consist of a hook fixed to the jaw by a short stalk; the median tooth is exceedingly large and acute. In the middle of the jaw is seen an oval field set wit numerous minute, teethlike, acute prominences. Fig. 8, Pl. XIII shows a jaw seen in profile; in this figure is seen the upper lateral tooth, the large median tooth and the small teethlike prominences. A supporting piece, rod-like with a sort of head, is seen in the left side of the figure.

The œsophagus has the usual shape and is of uniform width, a feature which seems to be the rule in this group.

Vulva is found somewhat behind the middle and is rather prominent (Pl. XV, fig. 3). Vaginal glands are present. The ovaries are reflexed. Receptaculum seminis, filled with spermatozoans, is found near the vulva, cephalad as well as caudad for this. The spicules are short, curved and expanded in the middle, the proximal end somewhat constricted. The accessory piece has a large backwardly projecting apophysis and embraces the distal end of the spicules (Pl. XIII, fig. 9). The supplementary organ is inconspicuous and found in a distance before the ano-genital aperture equal to about two third the length of the tail (Pl. XVI, fig. 5).

Female.	Male.
Length: 4,5 mm.	4,5 mm.
$\alpha = 45.$	$\alpha = 45.$
$\beta = 5{,}0.$	$\beta = 5{,}0.$
$\gamma = 17{,}0.$	$\gamma = 15{,}3.$

Enoplolaimus caput medusæ n. sp.

Pl. XIV, fig. 3; Pl. XV, fig. 7, Pl. XVI, figs. 1, 2.

Little Belt; off Middelfart, c. 30 m, clean sand.
— off Snoghøj, c. 5 m.
— off Lyngs Odde, c. 30 m.

Several specimens were taken. The length of the female makes c. 6,3 mm, that of the male c. 6 mm. The shape is rather lengthened and slender and the body is of almost uniform width during the whole length. There is no expansion in the front end and the head is rounded and nearly conical in shape. The lips are rather short, hyaline and rounded. The tail is rather long and conical (Pl. XVI, fig. 2).

The cuticle is very delicately striated as seems to be the rule in all Enoplolaimi.

The cephalic bristles are present in such a number and dimensions that I have not seen the like in any other Nematode, a feature which renders to the animal a characteristic and peculiar aspect (Pl. XVI, fig. 1). On the lips is found the usual crown of rather short or mediumsized bristles and behind these is seen another crown of larger and stouter setæ corresponding to what is usual in the genus *Enoplolaimus*. A third crown is found at the level of the proximal end of the jaws and these bristles, four in all, are exceedingly long and slender and remind one of tentacles in An-

nelids. Behind these, at the level of the base of the buccal cavity is a ring of four bristles of about the same length but nearly twice as thick, and also tentacle-like; each of these bristles shows a circular field, in which it is fixed and a central string (nerve?) can be followed almost in their whole length. In my specimens the long bristles are, as said, like tentacles, an impression which is strengthened by the feature that they are bent irregularly in many directions as if they were flexible in the living animal. Each of the large bristles in the hindmost ring is accompanied by a slender, filiform bristle, that attains hardly half the length of the large. Caudad for the hindmost ring of large, tentacle-like setæ is found a ring, consisting of six groups of bristles; each group consists of three bristles of about half the length of the large. Between the described two last crowns are seen several groups of smaller bristles of different length, the arrangement of which is very difficult to ascertain. Owing to this rich supply of bristles the whole front-end of the body attains an aspect which justifies the name of *caput medusæ*.

As usual in this genus the buccal cavity is spacious; the jaws are in the species in question mediumsized; their median tooth is rather small.

The œsophagus is rather long and of about uniform width; only in the front end it is somewhat expanded. The nerve-ring is indistinct or rather invisible as in most of these forms. No ventral gland was seen.

Vulva is found behind the middle. The female organs are symmetrical and the ovaries reflexed. Vaginal glands are not seen. The spicules are short and thin; in their proximal end is seen a dilatation (Pl. XIV, fig. 3). An accessory piece, rod-like and slender, is present. The supplementary organ is only small, the chitinous duct is found c. 176 μ in front of the ano-genital aperture, a distance not attaining half the length of the tail.

Female.	Male.
Length: 6,3 mm.	6,1 mm.
α = 56.	α = 69.
β = 4,9.	β = 5,1.
γ = 17,0.	γ = 18,9.

Bibliography.

Bastian, H. C. 1865. Monograph on the Anguillulidæ or free Nematoids, Marine, Land and Freshwater. Trans. Linn. Soc. London XXV.

Bütschli, O. 1874. Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieler Hafens. Abh. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M. Vol. 9.

Cobb, N. A. 1891. Onyx and Dipeltis. Proc. Linn. Soc. New South Wales VI.

— 1894. Tricoma and other new Nematode genera, ibid. VIII.

Ditlevsen, Hj. 1911. Danish freeliving Nematodes. Vid. Medd. Naturh. Foren. København. Vol. 63.

Eberth, C. J. 1863. Untersuchungen über Nematoden.

Jägerskiöld, L. A. 1901. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Vol. 35.

— 1904. Zum Bau des Hypodontolaimus inæqualis Bastian, eines eigentümlichen Meeresnematoden. Zool. Anz. Vol. 27.

de Man, J. G. 1876. Contribution à la connaissance des Nématoïdes marins du Golfe de Naples. Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. Deel III.

— 1886. Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden. Leipzig.

— Sur quelques Nématodes libres de la Mer du Nord nouveaux ou peu connus. Mém. Soc. Zool. France. Vol I.

— 1889. Espèces et genres nouveaux de Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. ibid. Vol. 2.

— 1889. Troisième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. ibid. Vol. 2.

— 1890. Quatrième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. ibid. Vol. 3.

— 1893. Cinquième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche. ibid. Vol. 6.

— 1904. Résultats du Voyage du S. Y. Belgica. Exp. Antarct. Belge. Zoologie. Nématodes libres. Anvers.

— 1907. Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de Nématodes libres habitant les côtes de la Zélande. Mém. Soc. Zool. France. Vol. 20.

Marion, A. F. 1870 Recherches zoologiques et anatomiques sur les Nématoïdes libres. Ann. sc. nat. (5) Zool. Vol. 13.

— 1870. Additions aux recherches sur les Nématodes libres. ibid. Vol. 14.

Schneider, A. 1866. Monographie der Nematoden. Berlin.

Schneider, Guido. 1906. Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des finnischen Meerbusens freilebenden Nematoden. Acta Soc. Fauna Flora Fenn. Vol. 27.

Southern, R. 1914. Clare Island Survey Part. 54. Nemathelmia, Kinorhyncha and Chætognatha. London.

Steiner, G. 1916. Freilebende Nematoden aus der Barentsee. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 39.

Stewart, F. N. 1906. The anatomy of Oncholaimus vulgaris Bastian with notes on two parasitic Nematodes. Quart. Journ. microsc. sc. Vol. 50.

Türk. 1904. Über einige im Golf von Neapel freilebende Nematoden. Mitth. Zool. Stat. Neapel. Vol. 16

Villot, A. 1875. Recherches sur les Helminthes libres ou parasites des côtes de la Brétagne. Arch. Zool. expér. Vol. 4.

Explanation of plates.

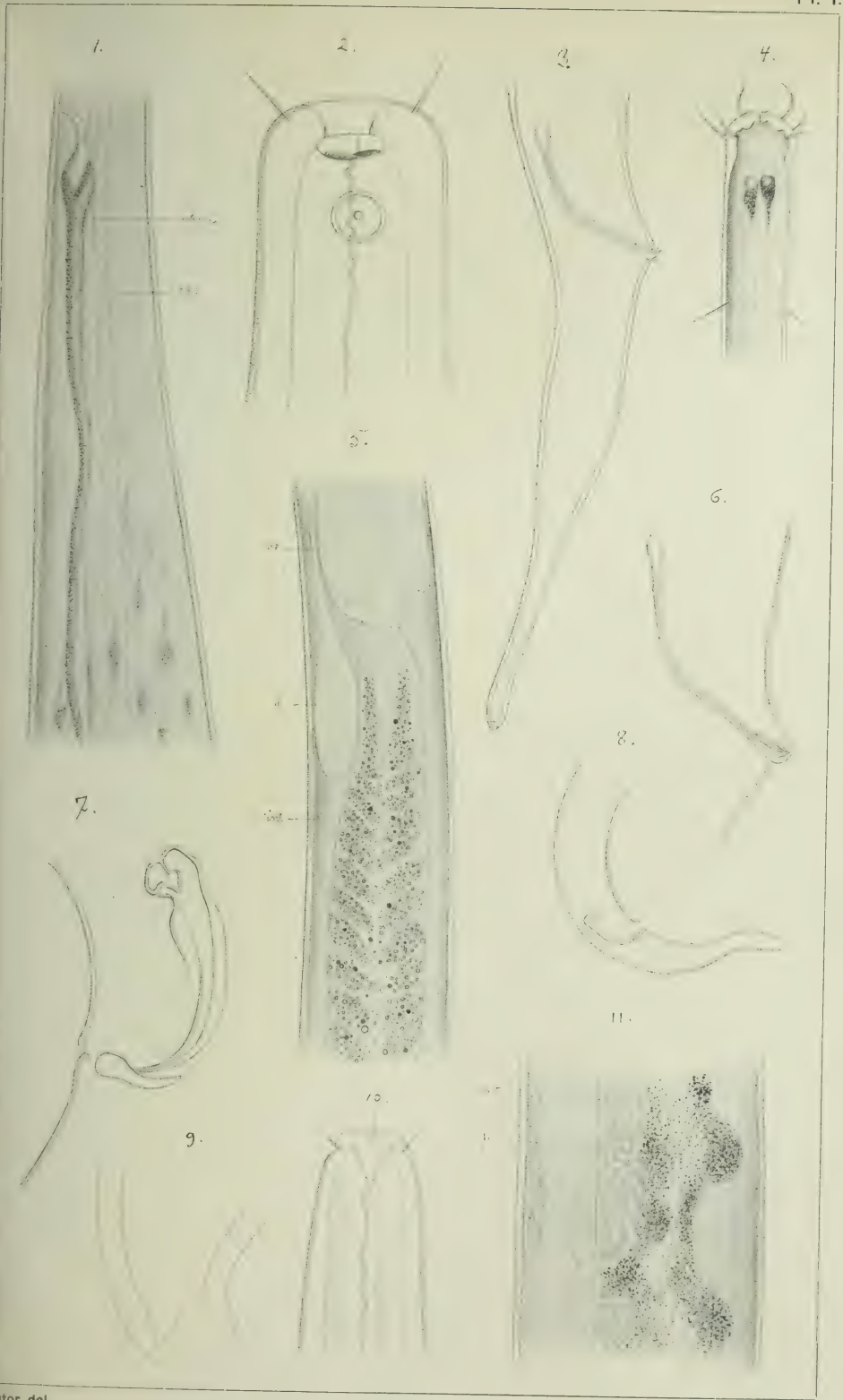
Zeiss' microscope was used; in some cases Winkel's Homog. Imm. 2,$_2$ mm was applied.

Most of the figures were outlined with an Abbe-Zeiss camera lucida, some of them wih Winkel's drawing-eyepiece.

Reference letters for the figures.

exc. Excretory duct for the ventral gland.
int. Intestine.
p. Pigment.
v. Ventral gland.
va. gl. Vaginal gland.
vu. Vulva.

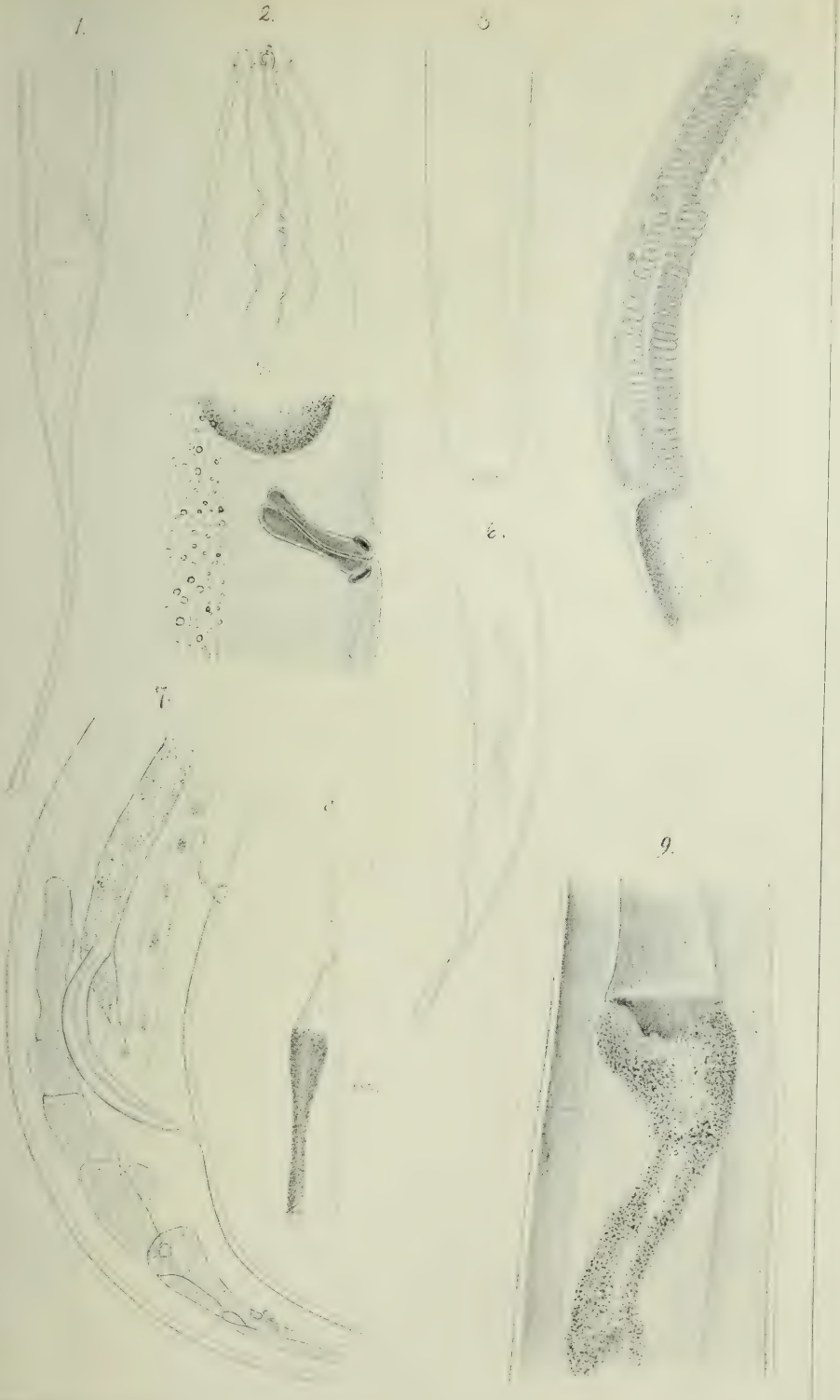
22—11—18.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. II.

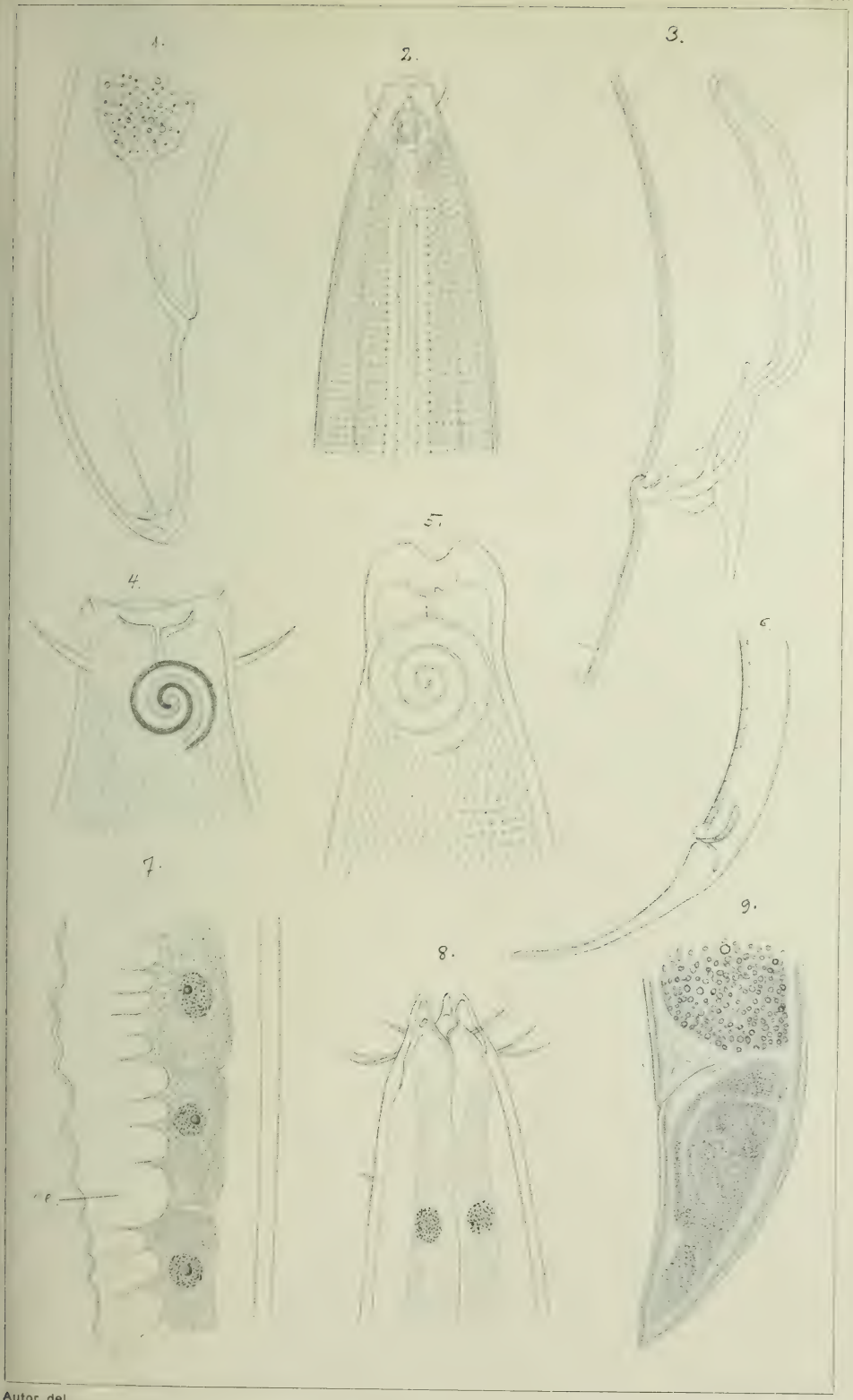
1. Anticoma pellucida Bastian; the long-tailed form. Posterior part of a female Obj. DD. Comp. Oc. 4.
2. Camacolaimus tardus de Man. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Linhomoeus lineatus n. sp. Posterior Part of the body. Apochr. 3 mm Winkels drawing-eyepiece.
4. Phanoderma Steineri n. sp. Region of the ventral gland. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
5. Spira parasitifera Bastian. Region of the vulva. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Dorylaimopsis punctatus n. g. n. sp. Posterior part of a male. Obj. C. Comp. Oc. 4.
7. Anticoma pellucida Bastian. Region of the ano-genital aperture of a male. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
8. Anticoma pellucida Bastian. Region of the excretory pore. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
9. Enchelidium tenuicolle Eberth. Posterior part of the œsophagus. Obj. E. Comp. Oc. 4.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. III.

1. Phanoderma Steineri n. sp. Posterior part of a female. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
2. Dorylaimopsis punctatus n. g. n. sp. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Dorylaimopsis punctatus n. g. n. sp. Ano-genital region of a male. Obj. E. Comp. Oc. 4.
4. Sabatieria dubia n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
5. Parasabatieria ornata n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. — — — Posterior part of a male. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
7. Phanoderma Steineri n. sp. Cells embracing the œsophagus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
8. Phanoderma Steineri n sp. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc 4.
9. Camacolaimus tardus de Man. Posterior end of a female. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.



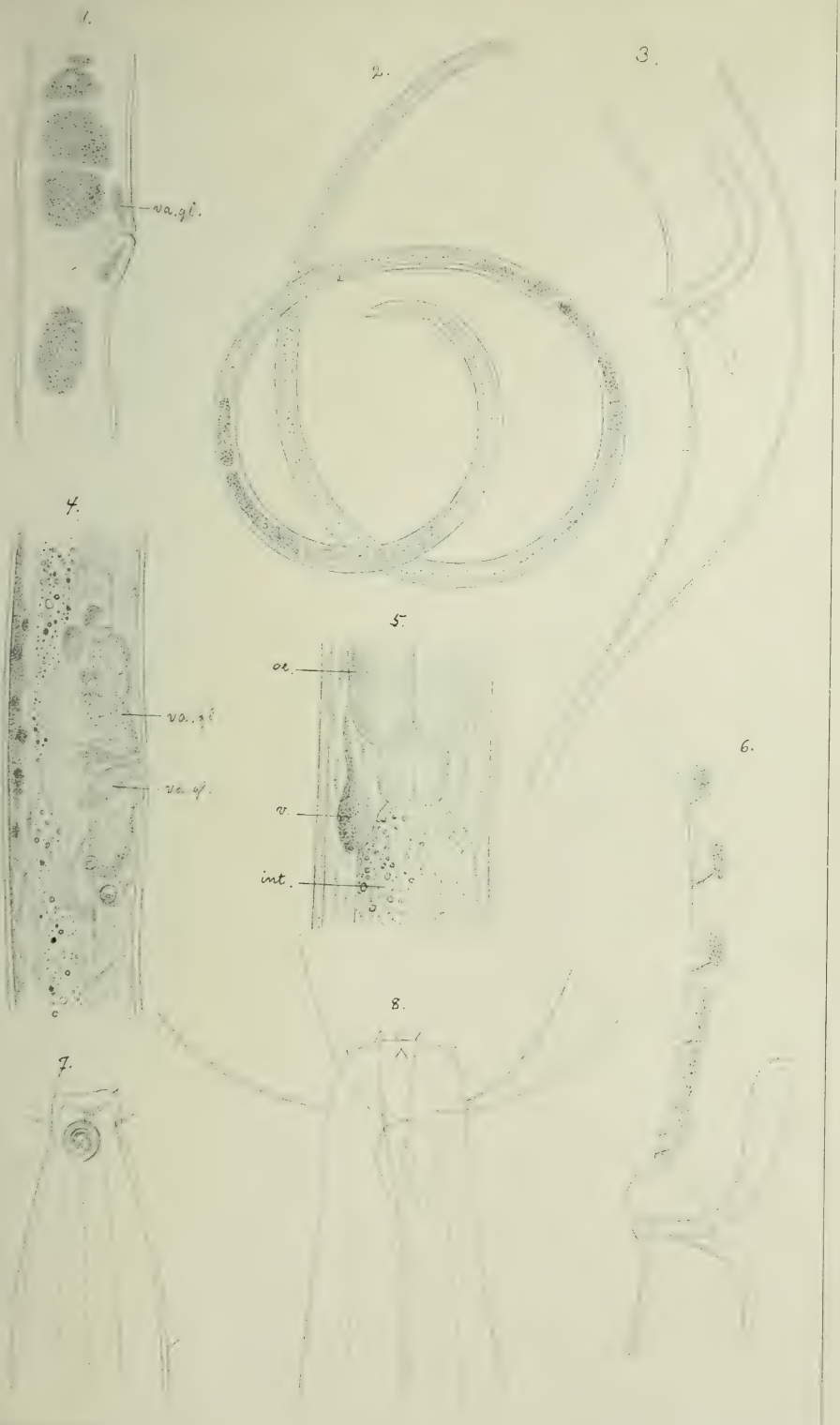
Autor del.

Dansk Repr. Anst.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF GLASGOW

Pl. IV.

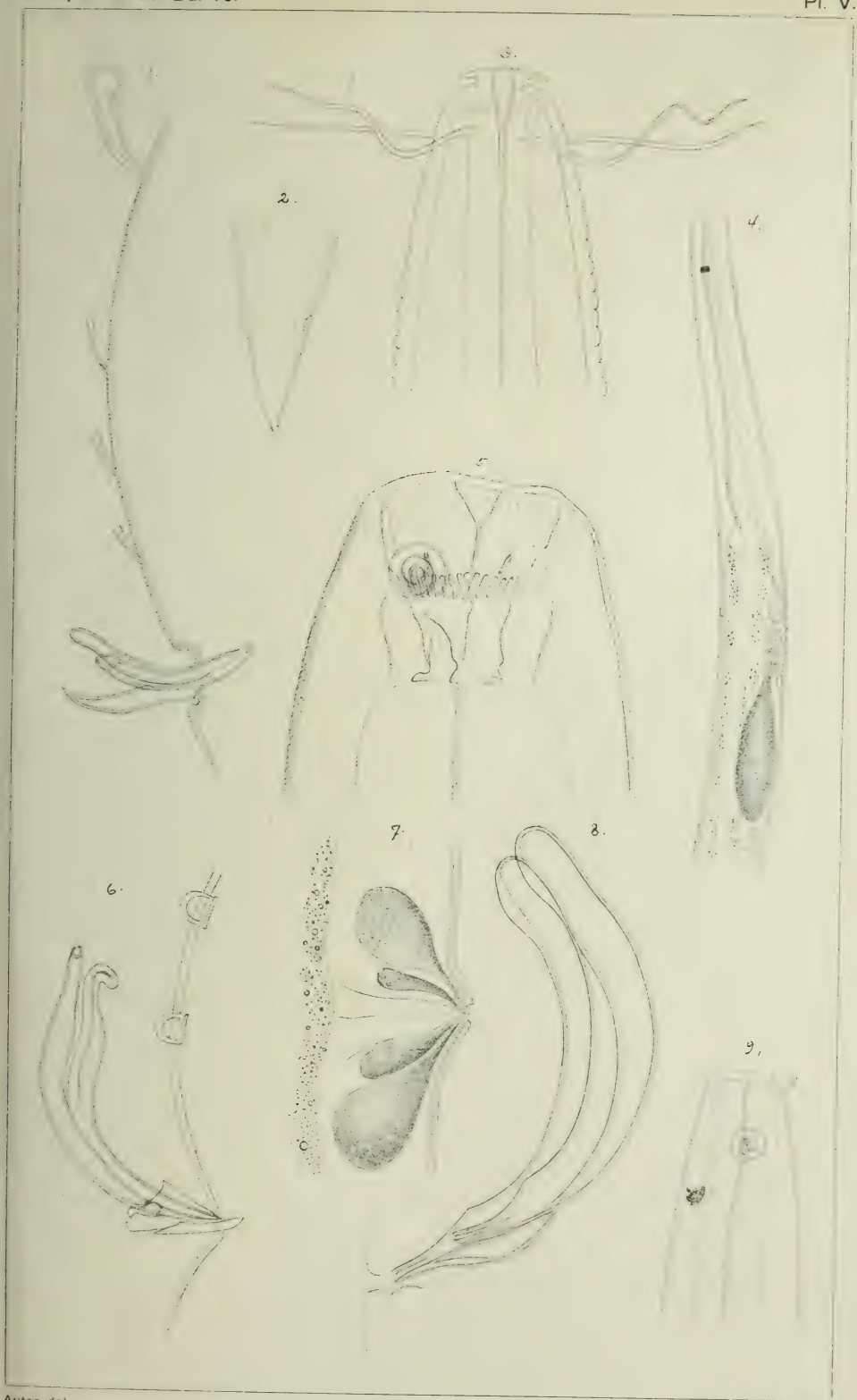
1. Dorylaimopsis punctatus n. g. n. sp. Region of the vulva. Obj. C. Comp. Oc. 4.
2. Bathylaimus filiformis n. g. n. sp. Obj. A. Oc. 4.
3. Sabatieria dubia n. sp. Posterior part of the male. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4
4. Bathylaimus filiformis n. g. n. sp. Winkel, Homog. Imm. 2,2 mm. Comp. Oc. 4.
5. Parasabatieria ornata n. sp. Region of the ventral gland. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Parasabatieria ornata n. sp. Ano-genital region of the male. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
7. Sabatieria dubia n. sp. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4
8. Bathylaimus filiformis n. g. n. sp. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.


1.
va. gl.
2.
3.
4.
va. gl
va. gl.
5.
oe.
v.
int.
6.
8.
7.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. V.

1. Seuratia gracilis n. g. n. sp. Spicular apparatus and supplementary organs Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
2. Stephanolaimus elegans n. g. n. sp. Tip of the tail. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 8.
3. Stephanolaimus elegans n. g. n. sp. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
4. Aræolaimus elegans de Man. Region of the ventral gland. Obj. DD. Comp. Oc. 4.
5. Halichoanolaimus longicauda n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Choniolaimus papillatus n. g. n. sp. Spicular apparatus and two masculine papillæ. Apochr. 2 mm. Comp. Oc. 4.
7. Halichoanolaimus longicauda n. sp. Vulva and vaginal glands. Apochr. 3 mm Comp. Oc 4.
8. Halichoanolaimus longicauda n. sp. Spicules. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
9. Seuratia gracilis n. g. n. sp. Anterior part of the body. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.



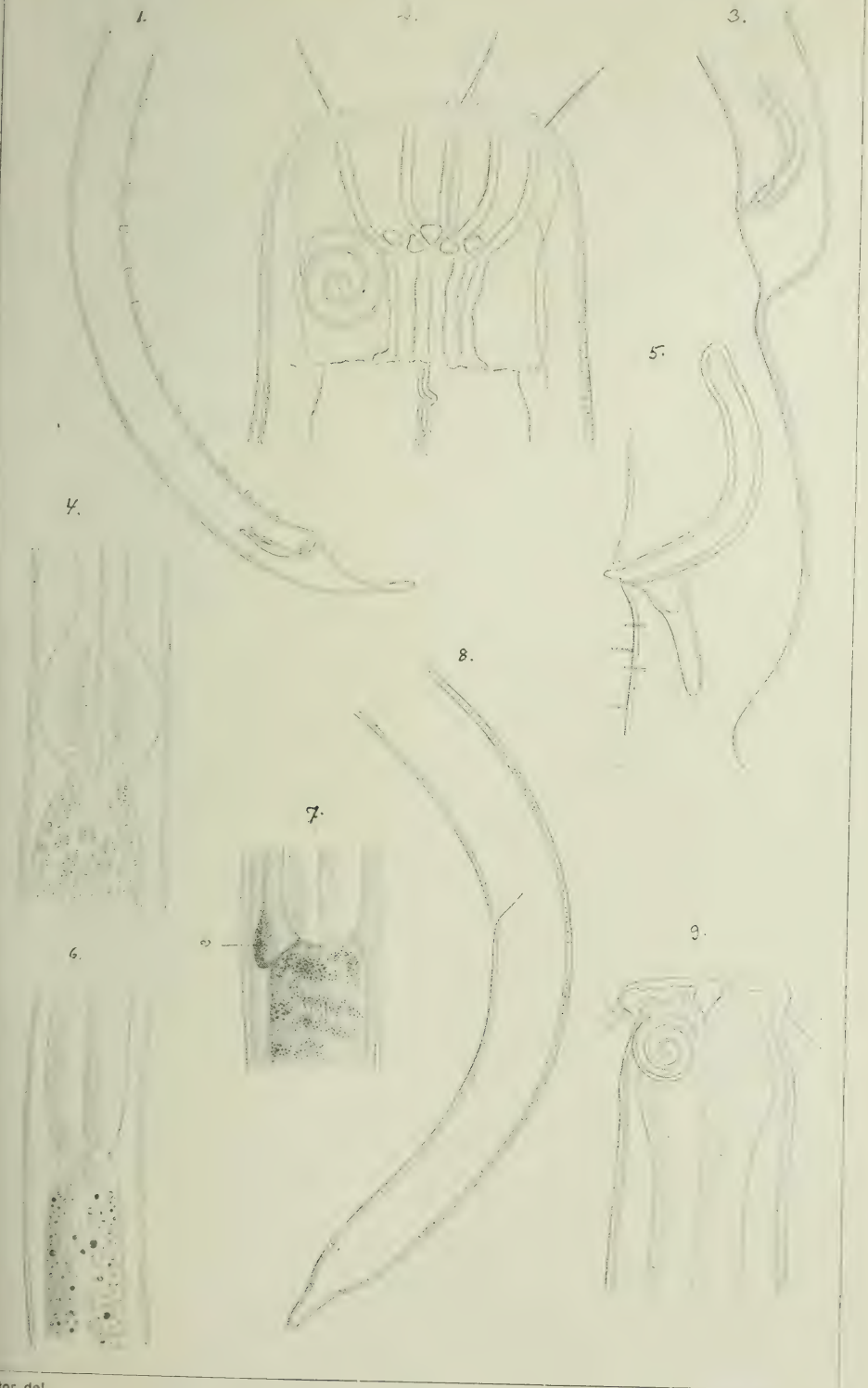
Autor del

Dansk Repr. Anst.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. VI.

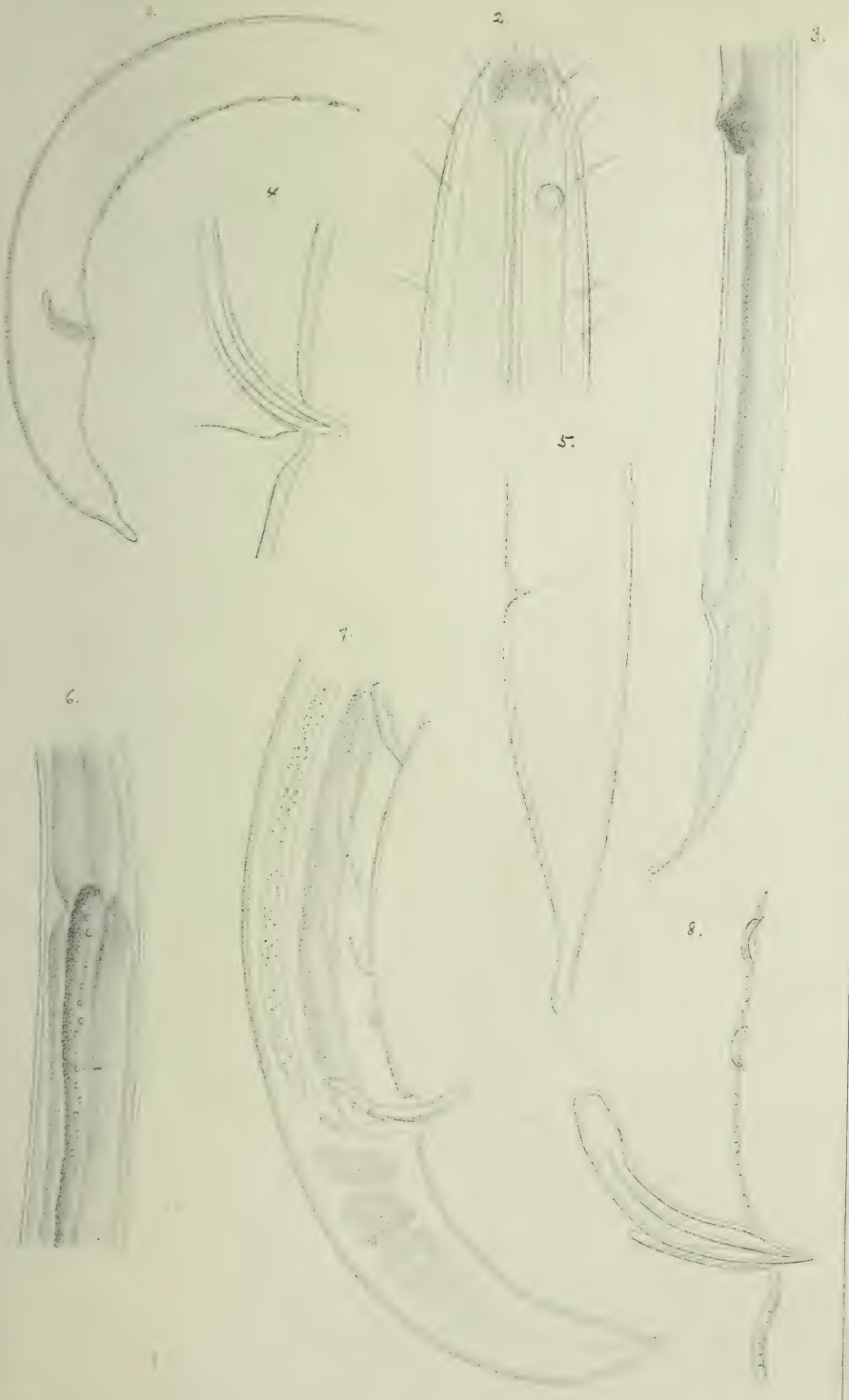
1. Choniolaimus papillatus n. g. n. sp. Posterior part of the male. Obj. C. Comp. Oc. 4.
2. Halichoanolaimus Menzelii n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Halichoanolaimus longicauda n. sp. Posterior part of the male. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
4. Choniolaimus papillatus n. g. n. sp. Posterior part of the œsophagus. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
5. Sabatieria dubia n. sp. Spicules. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Bathylaimus filiformis n. g. n. sp. Posterior part of the œsophagus. Winkel. Homog. Imm. 2,$_2$ mm. Winkel's drawing-eyepiece.
7. Halichoanolaimus longicauda n. sp. Region of the ventral gland. Apochr. 8 mm. Winkel's drawing-eyepiece
8. Stephanolaimus elegans n. g. n. sp. Posterior part of the body. Obj. DD. Winkel's drawing-eyepiece.
9. Choniolaimus papillatus. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ALABAMA

Pl. VII.

1. Halichoanolaimus Menzelii n. sp. Posterior end of the male. Obj. C. Comp Oc. 4.
2. Sphærolaimus sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Parasphærolaimus paradoxus n. g. n. sp. Posterior end of the female. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
4. Parasphærolaimus paradoxus n. g. n. sp. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm Comp Oc 4.
5. Sphærolaimus sp. Posterior end of female. Apochr. 3 mm Winkel's drawing-eypiece.
6. Parasphærolaimus paradoxus n. g. n. sp. Anterior part of the ovary. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
7. Seuratia gracilis n. g. n. sp. Posterior end of the male. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
8. Halichoanolaimus Menzeelii n. sp. Spicular apparatus with two masculine papillæ. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.



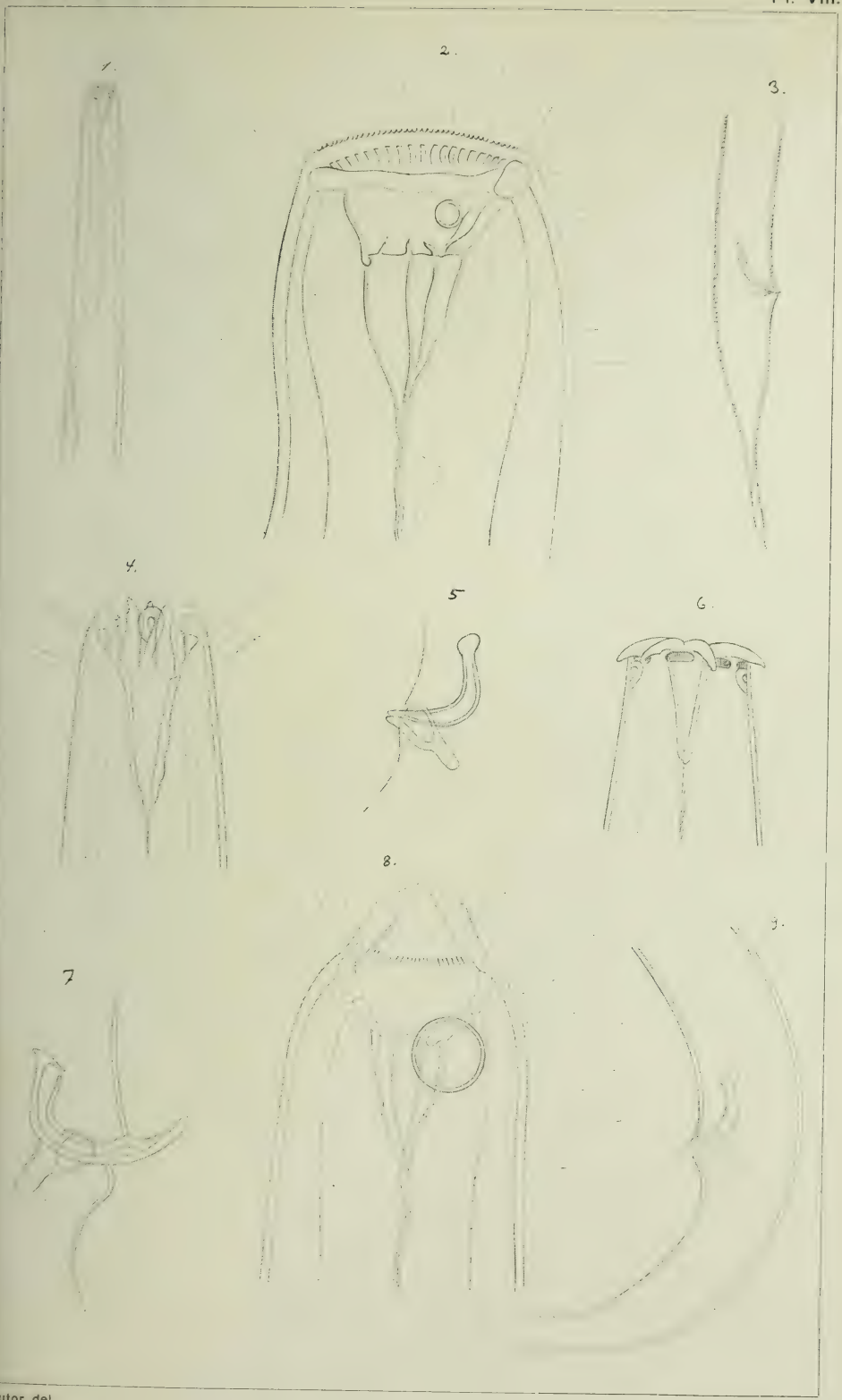
Autor del.

Dansk Repr. Anst.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. VIII.

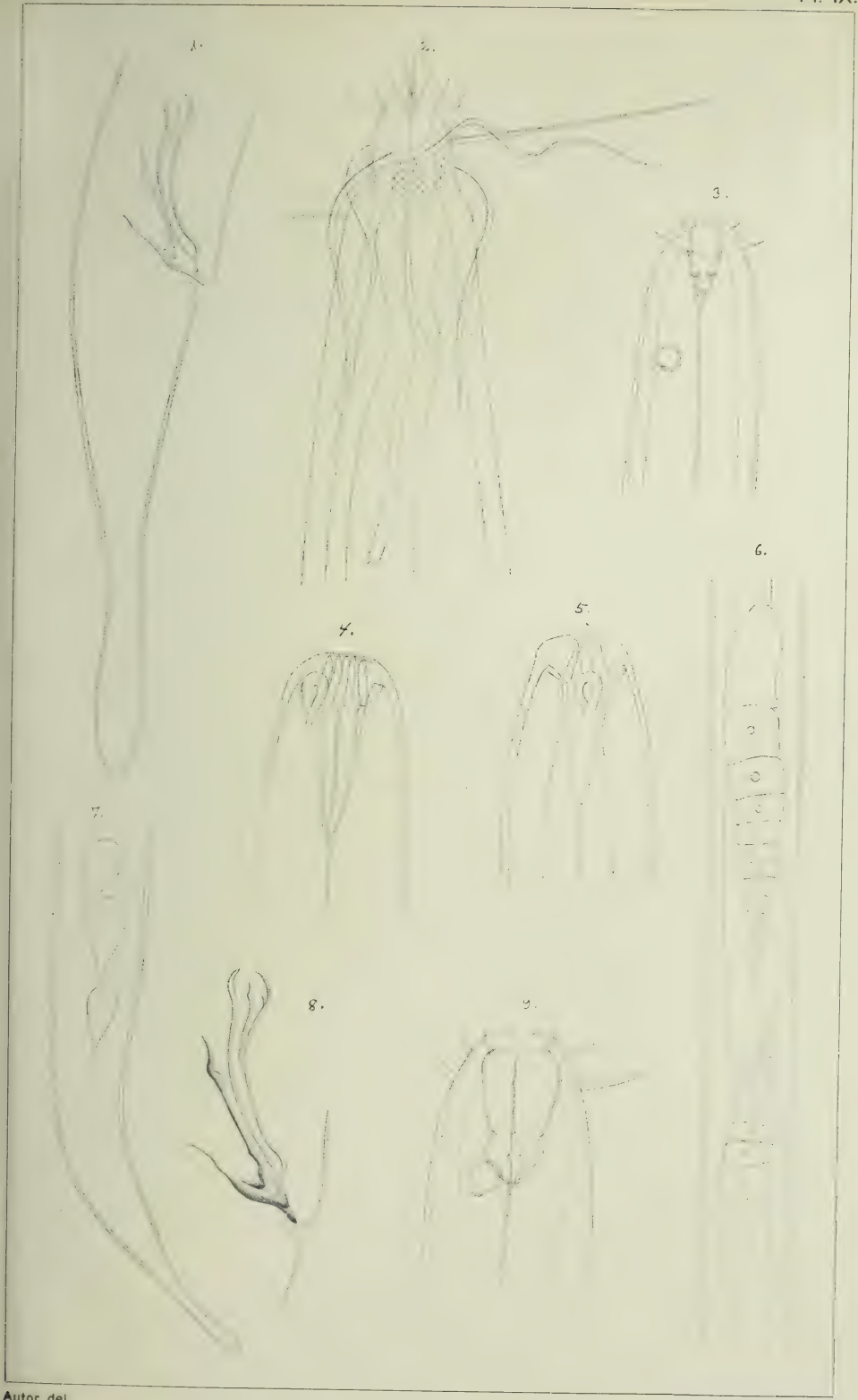
1. Trigonolaimus minor n. sp. Anterior end. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
2. Parasphærolaimus paradoxus n. g. n. sp. Head of female. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Parasphærolaimus paradoxus n. g. n. sp. Posterior end of male. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
4. Trigonolaimus armatus n. g. n. sp. Head with retracted hooks. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
5. Trigonolaimus minor, n. sp. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Trigonolaimus armatus n. g. n. sp. Head with protruded hooks. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
7. Trigonolaimus armatus n. g. n. sp. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm. Comp. Oc. 4.
8. Parasphærolaimus paradoxus. Head of a male. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
9. Trigonolaimus minor n. sp. Obj. E. Winkel's drawing-eyepiece.


1.
2.
3.
4.
5
6.
7
8.
9.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. IX.

1. Macrolaimus inermis n. g. n. sp. Posterior end of the male. Apochr. 3 mm. Winkel's drawing-eyepiece.
2. Thoracostomopsis barbatum n. g. n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Macrolaimus gracilis n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
4. Trigonolaimus minor n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
5. Trigonolaimus minor n. sp. Head; sideview. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Macrolaimus inermis n. g. n. sp. Female organs. Apochr. 8 mm. Winkel's drawing-eyepiece.
7. Thoracostomopsis barbatum n. g. n. sp. Posterior end. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
8. Macrolaimus inermis n. g. n. sp. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
9. Macrolaimus inermis n. g. n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.



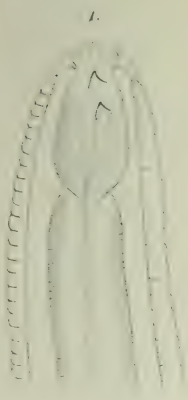
Autor del.

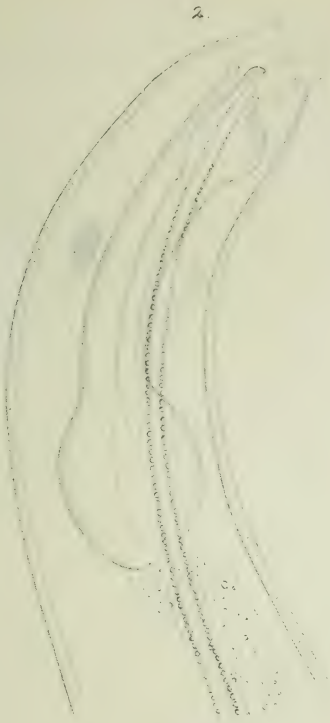
Dansk Repr. Anst.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. X.

1. Monoposthia constricta n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
2. Hypodontolaimus striatus n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Chromadora maculata n. sp. Posterior end. Obj. D D. Winkel's drawing-eyepiece.
4. Macrolaimus gracilis n. sp. Tail of female. Apochr. 3 mm. Winkel's drawing-eyepiece.
5. Chromadora problematica n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Demania gracilis n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
7. Monoposthia constricta n. sp. Anterior end. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
8. Chromadora problematica n. sp. Female organs. Apochr. 8 mm Winkel's drawing-eyepiece.

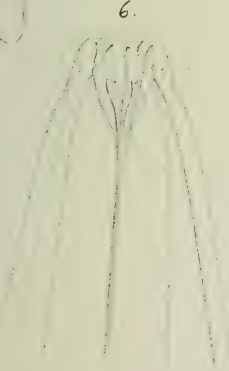

1.

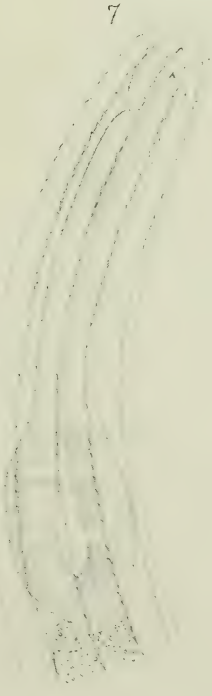

2.

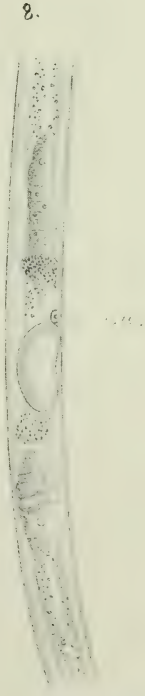
3.

4.

5.


6.

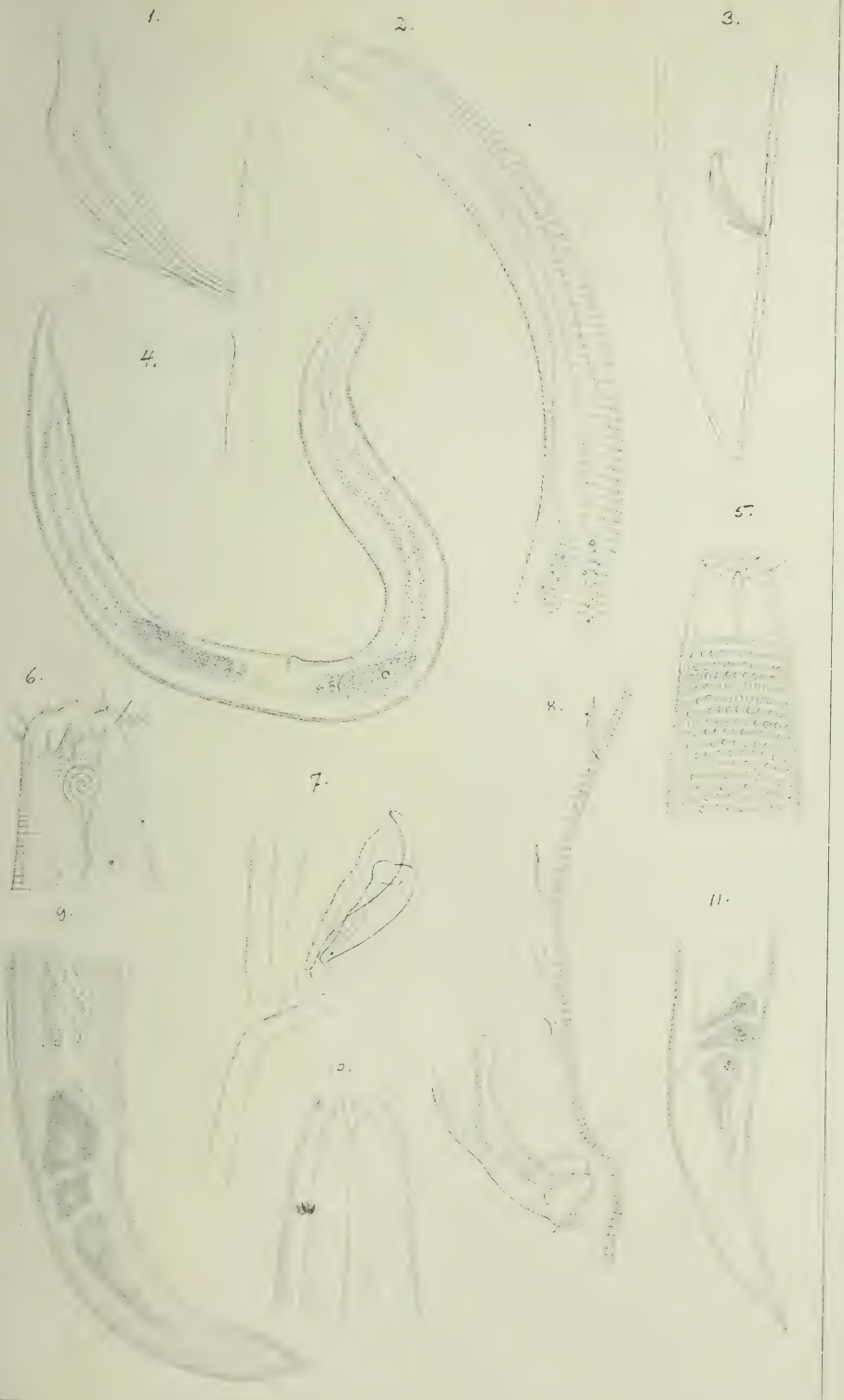

7.


8.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. XI.

1. Demania gracilis n. sp. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
2. Chromadora maculata n. sp. Anterior end. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
3. Demania gracilis n. sp. Posterior end of the male. Apochr. 8 mm. Winkel's drawing-eyepiece.
4. Hypodontolaimus striatus n. sp. Obj. C. Winkels drawing-eyepiece.
5. Chromadora maculata n. sp. Anterior end. Winkel's Homog. Imm. 2,$_2$ mm. Winkel's drawing-eyepiece.
6. Cyatholaimus macrodon n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
7. Demania gracilis n. sp. Deform spicules in a female specimen. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
8. Cyatholaimus macrodon n. sp. Spicular apparatus and supplementary organs. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
9. Chromadora problematica n. sp. Posterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
10. Cyatholaimus microdon n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
11. Monoposthia constricta n. sp. Posterior end. Apochr. 3 mm. Winkel's drawing-eyepiece.



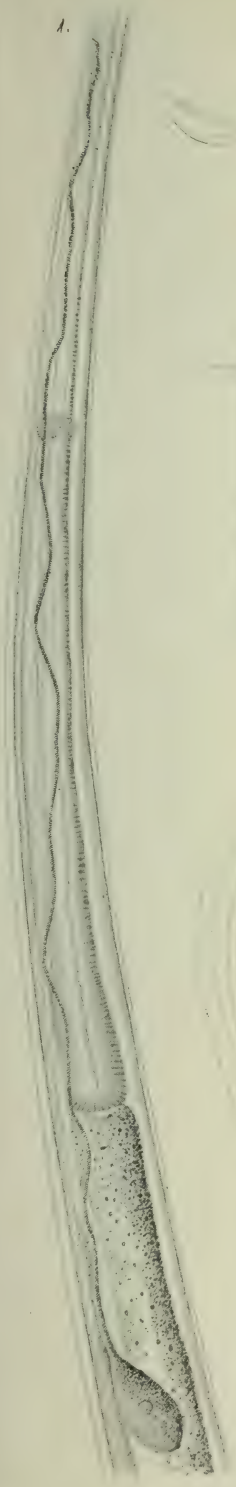
Autor del.

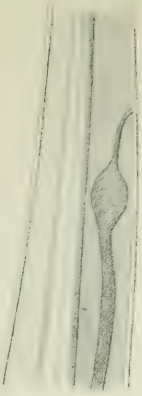
Dansk Repr. Anst.

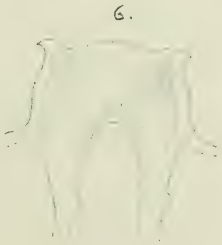
THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

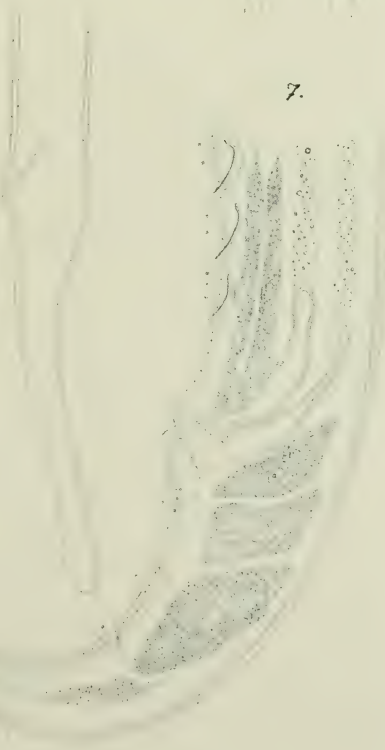
Pl. XII.

1. Symplocostoma longicolle Bastian. The ventral gland with its excretory duct. Apochr. 8 mm Comp Oc. 4.
2. Oncholaimus de Mani n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Symplocostoma longicolle Bastian. Excretory duct and ampulla of the ventral gland. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
4. Oncholaimus de Mani n. sp. Spicular apparatus. Winkel's Homog. Imm. 2,$_2$ mm. Winkel's drawing-eyepiece.
5. Enoplolaimus latignathus n. sp. Posterior end of the female. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
6. Enoplolaimus latignathus n. sp. One of the jaws. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 8.
7. Cyatholaimus macrodon n. sp. Posterior end of the male. Winkel's Homog. Imm. 2,$_2$ mm. Comp. Oc. 4.





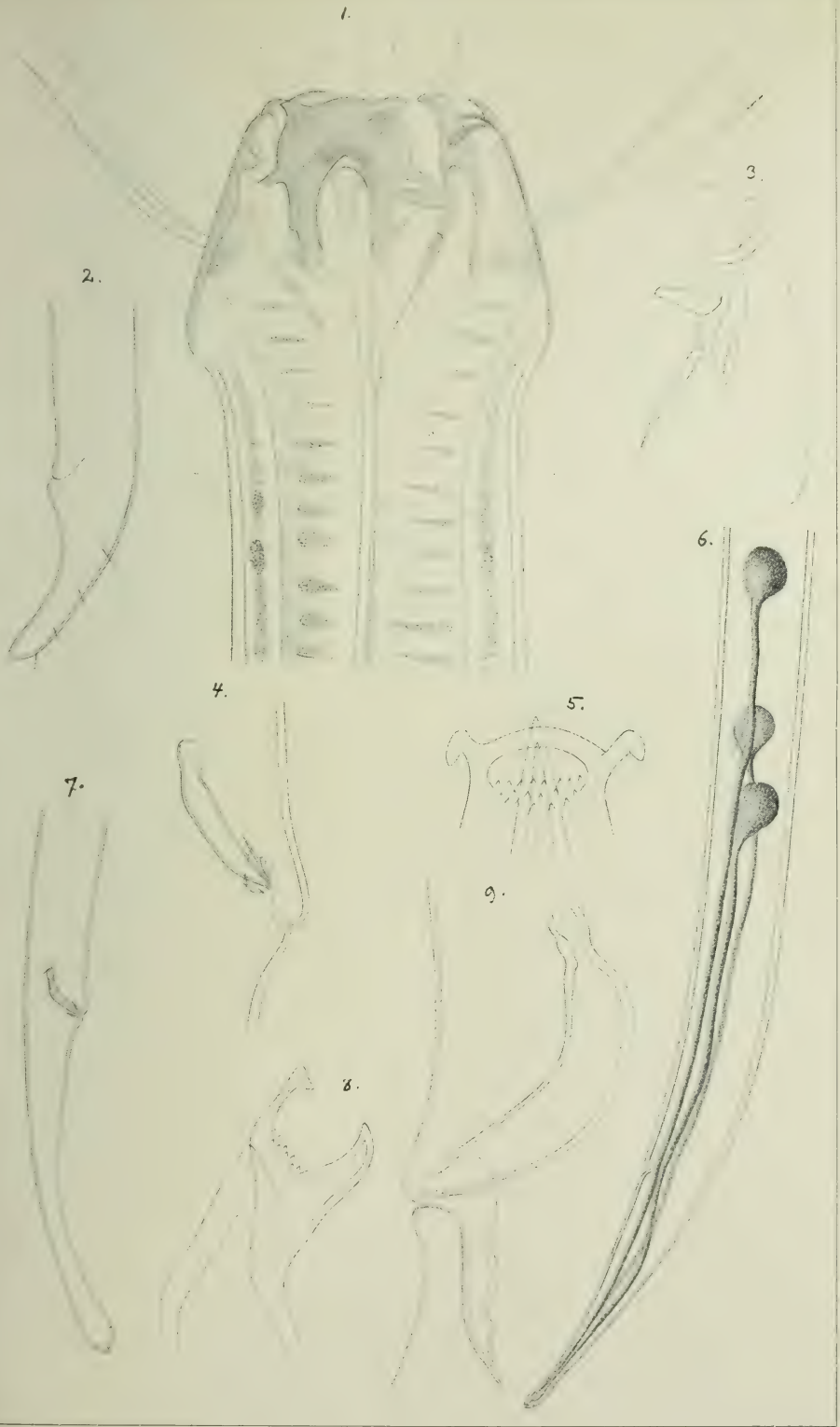




THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. XIII.

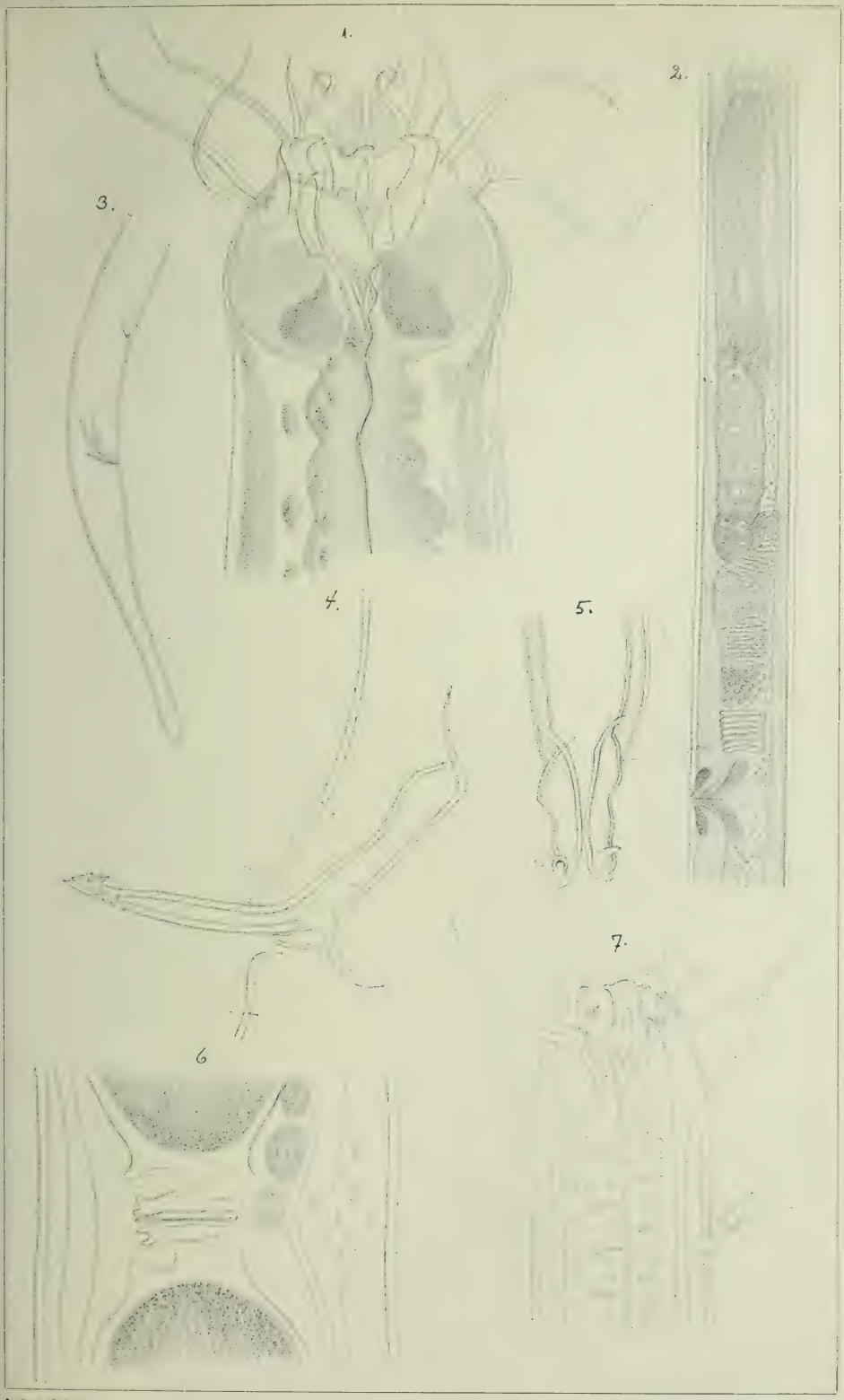
1. Enoplolaimus latignathus n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
2. Oncholaimus de Mani n. sp. Posterior end of female. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
3. Enoplolaimus latignathus n. sp. Jaw with supporting pieces. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 8.
4. Enoplolaimus latignathus n. sp. Spicular-apparatus. Winkel, Homog. Imm 2,₂ mm. Winkel's drawing-eyepiece.
5. Enoplolaimus dentatus n. sp. One of the jaws. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 8.
6. Symplocostoma longicolle Bastian. Caudal gland cells with their long excretory ducts. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
7. Enoplolaimus latignathus. Posterior end of male. Apochr. 8 mm. Winkel's drawing-eyepiece.
8. Enoplolaimus dentatus n. sp. Jaw with supporting piece, seen in profile. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 8.
9. Enoplolaimus dentatus n. sp. Winkel, Homog. Imm. 2,₂ mm. Winkel's drawing-eyepiece.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. XIV.

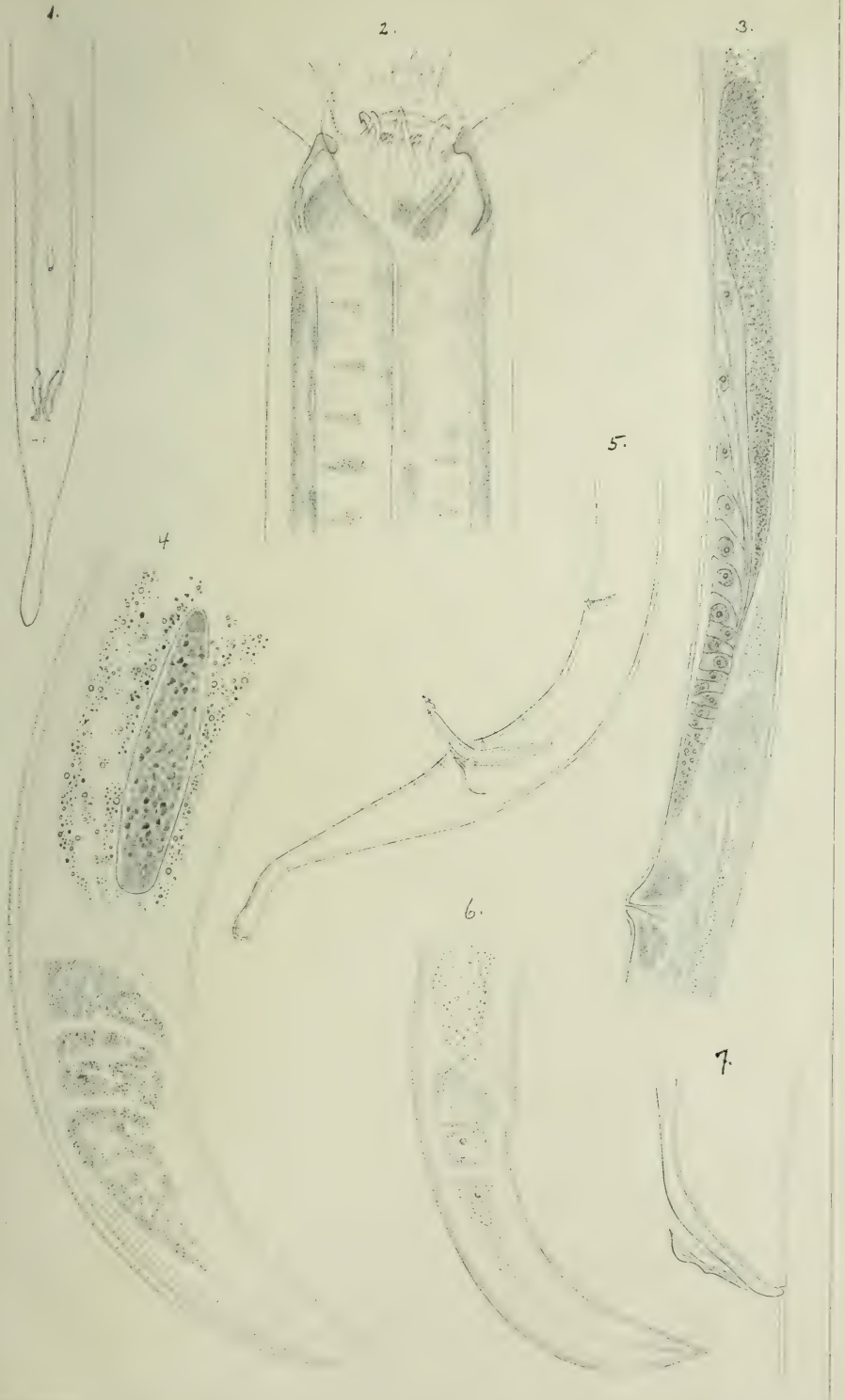
1. Enoplolaimus cephalophorus n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp.
2. Enoplolaimus latignathus n. sp. Female organs. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
3. Enoplolaimus caput medusæ. Posterior end of the male. Apochr. 8 mm Comp. Oc. 4.
4. Enoplolaimus audax n. sp. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
5. Enoplolaimus cephalophorus n. sp. Distal ends of the spicules and the accessory pieces. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
6. Enoplolaimus cephalophorus n. sp. Vulva, full face. Winkel, Homog. Imm. 2,2 mm Winkels drawing-eyepiece.
7. Enoplolaimus audax n. sp. Anterior end. Winkel, Homog. Imm. 2,2 mm. Winkel's drawing-eyepiece.


1.
2.
3.
4.
5.
6
7.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Pl. XV.

1. Enoplolaimus cephalophorus n. sp. Posterior end of the male. Apochr. 8 mm Winkel's drawing-eyepiece.
2. Enoplolaimus dentatus n. sp. Anterior end. Winkel, Homog. Imm. 2,₂ mm. Winkel's drawing-eyepiece.
3. Enoplolaimus dentatus n. sp. Vulva and one of the female organs. Apochr. 8 mm. Winkel's drawing-eyepiece.
4. Cyatholaimus coecus Bastian. Posterior end of a female showing a parasite in the intestine. Winkel, Homog. Imm. 2,₂ mm. Winkel's drawing-eyepiece.
5. Enoplolaimus audax n. sp. Posterior end of the male. Apochr. 8 mm Winkel's drawing-eyepiece.
6. Cyatholaimus microdon n. sp. Posterior end of the female. Apochr. 3 mm comp. Oc. 4.
7. Enoplolaimus caput medusæ. Spicular apparatus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.



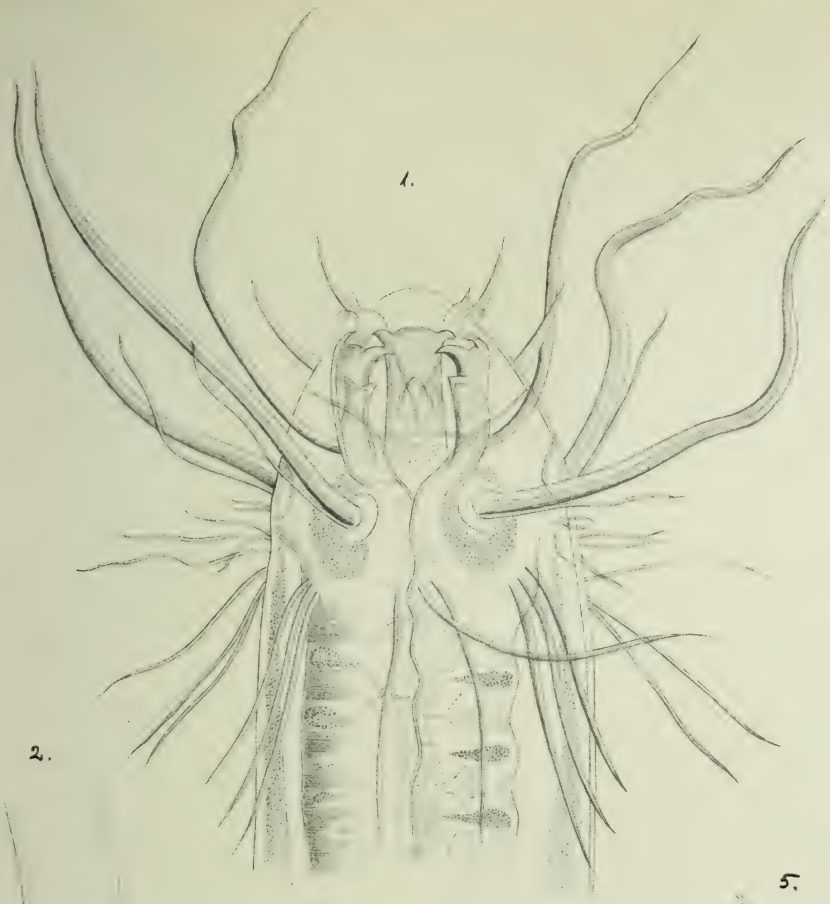
Autor del.

Dansk Repr. Anst.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

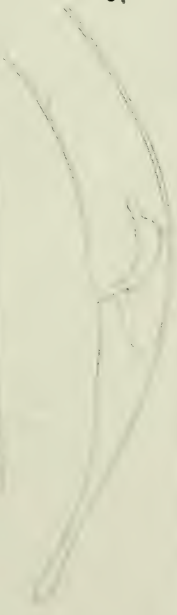
Pl. XVI.

1. Enoplolaimus caput medusæ n. sp. Anterior end. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
2. Enoplolaimus caput medusæ n. sp. Posterior end of the female. Obj. C. Winkel's drawing eypiece.
3. Enoplolaimus latignathus n. sp. Part of the intestine, including the buccal cavity with the teeth of an Oncholaimus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
4. Halichoanolaimus longicauda n. sp. Part of the intestine, including the accessory pieces of a spicular-apparatus of a Cyatholaimus. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
5. Enoplolaimus dentatus n. sp. Posterior end of the female. Apochr. 8 mm. Winkel's drawing-eyepiece.

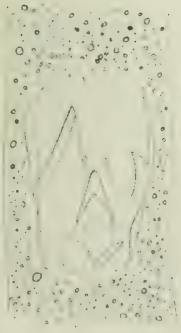


2.

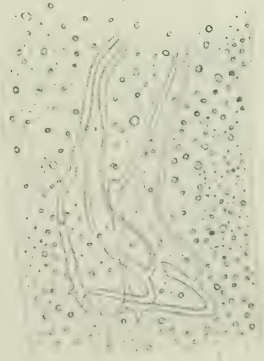
5.



3.



4.



THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Some Mediterranean and Atlantic Sternoptychidæ.[1])

Preliminary note

by

P. Jespersen and Å. Vedel Tåning.

(Plate XVII.)

(From the Danish Oceanographical Expeditions. Leader: Dr. Johs. Schmidt).

The material employed was collected on the cruises of the Danish research steamer „Thor" in the Atlantic and Mediterranean, supplemented by material procured by the investigation ship „Margrethe" and various other vessels fishing for the Danish Committee for the Study of the Sea. With regard to the areas investigated and times of investigation etc. reference may be made to the „Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908—10", Vol. I, Introduction, 1912, and „Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser", Ser. Fiskeri, Bd. V, No. 7, 1919.

In the Mediterranean itself, the following eight species of the family were taken during the expedition: *Gonostoma denudatum*, Raf., *Cyclothone signata*, Garman, *Cyclothone microdon*, Günther (but see below), *Ichthyococcus ovatus* (Cocco), *Vinciguerria attenuata* (Cocco), *Vinciguerria Poweriæ* (Cocco), *Maurolicus Pennanti* (Walb.) and *Argyropelecus hemigymnus*, Cocco.

In the Atlantic there were besides these also taken several species of *Gonostoma* and *Cyclothone*, which will be treated later on, and finally the following:

[1]) Of the four genera *Gonostoma, Cyclothone, Argyropelecus* and *Sternoptyx* the two first will be mentioned in a later work; the two last are dealt with in „Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908—1910", Vol. II, A. 2, 1915, by P. Jespersen, in „*Sternoptychidæ* (*Argyropelecus* and *Sternoptyx*)". The postlarva of *Argyropelecus hemigymnus* is briefly referred to on p. 153 of the „Report etc.", Vol. II, A. 7, 1918, by Å. Vedel Tåning, in „*Mediterranean Scopelidæ*". For the literature, reference must be made to these two works.

Bonapartia pedaliota, Goode and Bean, *Margrethia obtusirostra*, nov. gen. et sp., *Yarrella Blackfordi*, Goode and Bean, *Vinciguerria Sanzoi*, nov. sp., *Diplophos tænia*, Günther, *Diplophos minutus*, nov. sp., *Valenciennellus tripunctulatus*, Esmark, and the *Argyropelecus*- and *Sternoptyx*-species dealt with by P. Jespersen. Reference is also made below to two *Sternoptychid*-postlarvæ, the adult stages of which have evidently not been hitherto described. It would seem, then, that there are 13 *Sternoptychid*-species occurring in the investigated area of the North Atlantic, exclusive of all *Gonostoma*- and *Cyclothone*-species and the five *Argyropelecus*- and *Sternoptyx*-species.

The Atlantic distribution of the species further dealt with here has not yet been fully elucidated; we may, however, say that almost all of them belong to the more southerly species, having their main area of distribution south of abt. 40° N. Lat. (which also applies to the majority of *Scopelids*, Vedel Tåning 1918, p. 150); only a single species, viz. *Maurolicus Pennanti*, goes far north.

Before proceeding to a brief mention of the separate species, we may refer to what has previously (Vedel Tåning 1918, p. 17—21) been stated with regard to the metamorphosis stages of *Scopelids*. It should here be added, however, that fishes with similar luminous organs, in respect of ontogenetic migration, from the development of the luminous organs, can apparently be divided into two groups, between which transition forms may possibly be found to occur.

I. Species in which all (or nearly all) luminous organs are developed simultaneously; one can at times, prior to metamorphosis, discern the indications of the organs, but these are then quite unpigmented (see figs. 4—6). As typical forms belonging to this group may be mentioned among the *Sternoptychidæ*: *Vinciguerria attenuata*, *Cyclothone signata* and *microdon*. In species of this group, the vertical ontogenetic migration in individuals in metamorphosis is particularly marked.

II. Species in which the luminous organs are gradually formed (cf. for instance, figs. 8 and 12 with Sanzo's fine work on the *Gonostoma denudatum* in R. Comitato Talassografico Italiano, Memoria IX, 1912). As typical forms belonging to this group may

be mentioned *Gonostoma denudatum*, *Maurolicus Pennanti*, *Bonapartia pedaliota*, *Margrethia obtusirostra*. In species of this group, there is no sharply defined metamorphosis stage, nor is there any sudden change of habitat in a vertical direction; this does not, of course, exclude the possibility that the species may gradually, with increasing age, move down to greater depths (e. g. *Gonostoma denudatum*).

It may here be further added, that certain species, after the migration (passive or active?) of the metamorphosis stages, remain in the great depths to which their migrations have led them (e. g. *Cyclothone signata*), while others again move upwards after that migration (e. g. *Vinciguerria attenuata*). Consequently, then, the numerous species will be found to differ enormously in respect of vertical distribution throughout their life-cycle: egg — larva — postlarva — metamorphosis stage — adolescent stage — mature stage (this last has, perhaps, moreover, in the case of certain species, a varying vertical distribution according as it is nearer or farther from the breeding period). As regards vertical seasonal migration in the Mediterranean, reference may be made to the same work p. 14, as something similar also applies to the species of this family. How far this may be due to movement of the food matter, intensity of light in summer and winter, currents, or other hydrographical conditions, is not determined. As the migration embraces postlarval and adolescent stages, as well as adults, it has evidently nothing to do with propagation.

Gonostoma denudatum, Raf.

The postlarvæ have been described by Sanzo in the work above mentioned. The species is found distributed throughout the greater part of the Mediterranean; the younger stages are found in the upper water layers.

Cyclothone signata, Garman and *microdon*, Günther (?).

Regan (1916) has figured a postlarva (fig. 5, Pl. V) noted as *Cyclothone microdon*, Günther. We may here refer to this figure, which nicely shows the appearance of the postlarva, but we should point out that the most marked difference between the postlarvæ

of the two Mediterranean species lies in the fact that *Cyclothone signata* has no pigment at and on the base of the caudal fin, whereas the other form has here abt. 4 small pigment spots which are entirely constant as to position. It is doubtful whether the dark form in the Mediterranean is identical with the *Cyclothone microdon*, Günther of the Atlantic; in any case, it differs from this in being a dwarf form, which rarely attains more than 25 mm ex. C, while the dentition also, and other features, are dissimilar. The arrangement of gill-rakers has proved of great value in distinguishing between the species.[1]) Both species are distributed throughout the whole of the Mediterranean and many thousand postlarval and adult stages have been found. The postlarvæ live in the very uppermost water layers, until metamorphosis, which takes place at 11—14 mm ex. C; the adult stages live at great depths; the dark form deepest down, as shown by Hjort 1912.

Ichthyococcus ovatus (Cocco).

Sanzo has described a postlarva, which is referred to this species (R. Comitato Talassografico Italiano, Memoria XXVII, 1913). This is doubtless entirely correct; we should, however, point out that the metamorphosis stage has not yet been found. The reduction during metamorphosis is evidently very great, as we have post larvæ of the type shown up to 23 5 mm ex. C, and the smallest Mediterranean stages with all photophores etc. are 14 mm ex. C. The metamorphosis stage therefore, which forms the transition from the postlarva to the widely different appearance of the adult fish, would be most interesting. In the Mediterranean, the species has been taken especially in the waters round Italy; the postlarval stages in higher water layers than the adults and adolescent stages (abt. 150 metres as against abt. 500—800 m.)

Vinciguerria attenuata (Cocco), *Vinciguerria Poweriæ* (Cocco), and *Vinciguerria Sanzoi*, nov. sp. (Figs. 1—6).

The Italian ichthyologists have constantly maintained two forms of the genus in the Mediterranean, while others, (Lütken, Brauer)

---

[1]) Cf. E. Zander: Das Kiemenfilter der Teleosteer. Z. wiss. Zool. Vol. 84. 1906.

have expressed doubt as to the justification of this. Sanzo has described the postlarvæ of the two Mediterranean species, and has thus placed it beyond all doubt that there really exist two species in the Mediterranean. (R. C. T. I., Memoria XXXV, 1913).

From the Atlantic, there are three forms, the two mentioned, and another not yet described. Brauer (1906) has noted specimens from the Atlantic under the name of *Vinciguerria lucetia*, Garman; probably, the material included all three species. We give below some of the principal specific characters for the three species, which will, with the figures, show the difference between them. We may add that Garman's description (1899) of *Vinciguerria lucetia*, together with his figure, does not permit of any determination as to whether the Pacific form is identical with any of the three from the Atlantic.

	V. attenuata	*V. Powerіæ*	*V. Sanzoi*
Pos. of anus:	see fig.	see fig.	see fig.
Photophores: VO:	7, *8*, 9.	8, *9*, 10.	9, *10*, 11.
SO:	lacking.	lacking.	present.
Number of gill-rakers in 1. branchial arch:	4+9+5.	3+8+4.	5+9+5.
Eye:	slightly telescopic.	not telescopic.	not telescopic.
N. of vertebræ:	*40*, 41.	38, *39*.	41 (1 spec.)
N. of rays in A:	14, *15*, 16.	12, *13*, *14*.	*14*, 15.

There are also some smaller differences in the n. of photophores in other groups of same, in the distances of the photophores one from another, their mode of formation in the metamorphosis stages, in the appearance of the dentition, and n. of teeth in individuals of equal size of the three species, in the position of the liver lobe, in the position of dorsal and anal fins relative one to the other, in the proportions, etc. (see also L. Facciola, Il Naturalista Siciliano II, 1882—83, Palermo).

In the Mediterranean, the distribution of the two species is particularly striking, *Vinciguerria attenuata* being found throughout the whole of the Mediterranean, *Vinciguerria Powerіæ* only toward the east, roughly speaking, from Sardinia-Corsica eastward.[1])

[1]) Cf. Johs. Schmidt: *Argentinidæ etc.* „Report on the Danish Oc. Exp." Vol. II. A. 5, p. 35.

All three species have been taken in the Bay of Cadiz, and in the North Atlantic, their area of distribution lies south of 40° N. Lat. The species in the Mediterranean are taken chiefly at a depth of abt. 150 m, the postlarvæ on the whole somewhat higher.

Maurolicus Pennanti (Walb.).

The postlarva has been described by Holt and Byrne.[1]) There does not appear to be any essential difference between adult individuals from the Atlantic (north of 45° N. Lat.) and from the Mediterranean; the postlarvæ from the Atlantic, on the other hand, are on the whole more strongly pigmented than postlarvæ from the Mediterranean, and there is also a marked difference in size between the postlarvæ from the two areas (Mediterranean specimens of 7 mm for instance are quite as far advanced in development as Atlantic specimens of 9 mm). Possibly further points of difference may be found, and it would then be most correct to adopt the names *borealis*, Nilsson and *amethystino-punctatus*, Cocco for the varieties — the North-Atlantic and the Mediterranean forms respectively.

The distribution of the species in the Mediterranean and the Atlantic seems to coincide closely with the distribution of *Myctophum glaciale* (Reinhardt); like this, *Maurolicus Pennanti* also goes into the Sea of Marmora (the only one of the *Sternoptychidæ* that does so). Practically only postlarval and adolescent stages were taken in the Mediterranean at a depth of abt. 150 m.

Argyropelecus hemigymnus, Cocco, etc.

This species, like the others coming under this genus has, as mentioned, been dealt with by P. Jespersen 1915. It should here merely be added, that postlarval stages of *Sternoptyx diaphana* is distinguished *inter alia* by having the eye circular (not oblong, like the *Argyropelecus* larvæ, cf. Brauer 1906 and Vedel Tåning 1918, p. 153) and also in having a belt of highly translucent pigment about the posterior portion of the vertebral column.

---

[1]) „Fisheries, Ireland, Sci. Invest., 1912, I (1913)."

Bonapartia pedaliota, Goode and Bean (Figs. 7—8).

To this species must be reckoned a number of small individuals and some few larger ones from the Atlantic. The species has been described by Goode & Bean 1895, but the text and figure are not altogether in agreement with one another, and the number and position of the photophores, n. of fin rays, etc. differ not a little in the present material as compared with that of Goode and Bean. We therefore note here the values most frequently met with and give a figure. N. of fin rays: D 17, A 30, P 16, V 8, C 8+(10+9)+4. Gill-rakers of 1. branchial arch: 6+8+4. Photophores: Orb. 1, Op 1 + 2, SO 1, Br 12, BO 14, VO 5, AO 19 (17+2).

Of postlarval stages, there are individuals down to abt. 8.5 mm ex. C; these have still no photophores, but the position of the fins, proportions, eye, pigment, etc. show distinctly agreement with the somewhat older specimen here figured. At a length of abt. 9.5 mm the formation of the photophores commences; the ones first formed are the middle Br, lower posterior Op and posterior BO.

The genus appears in certain respects to resemble *Gonostoma* (formation and position of photophores, position of fins, dentition.) The species has been taken in the Bay of Cadiz, and in the Northern Atlantic south of the latitude of the Azores, only in the west going farther to the northward (42° 19' N. Lat., 50° 22' W. Long.) The postlarvæ have chiefly been taken at a depth of abt. 150 m, the older stages at abt. 500 metres.

Sternoptychid-larva A.

Holt and Byrne have described, in „Biscayan Plankton", 1907, a „*præscope*"-larva (fig. 2, p. 195)[1]) which is not, however, referred to any particular genus. In our material, we have from 37° 03' N. 9° 15' W, a specimen of similar appearance; length 18 mm ex. C., 21 mm incl. C. We suppose that it will prove to belong to a species very nearly related to the above (pigmentation, position of fins, formation of photophores, shape of eye, etc.; it should further be added, that infracaudally, there are unpigmented indications of a pair of organs as in *Bonapartia pedaliota*, and

[1]) Fig. 3 is the postlarva of *Argyropelecus hemigymnus*, Cocco.

the rudimentary lower rays of the caudal fin are also as in this species, see fig. 7).

Sternoptychid-larva B. (Figs. 9—10).

We have a number of postlarvæ of the type shown, from about the same area as *Bonapartia pedaliota* (but not from the Bay of Cadiz). We have placed them here, as they resemble this group in several respects (position of fins, length of A and D, formation of photophores — Op however first of all organs — pigment of air-bladder; but round eye and no caudal pigment.)

The postlarvæ were chiefly taken at a depth of abt. 75—150 m (cf. the postlarva with the postlarva of *Valenciennellus tripunctulatus*).

Margrethia obtusirostra, nov. gen. et sp. (Figs. 11—12).

The species shown appears in many respects to resemble the genus *Bonapartia*, as for instance in the position of the photophores, and their formation, the long anal fin, the oval eye in the postlarva etc., but there are some considerable points of difference as compared with this genus, the position of anal and dorsal fins, the presence of an adipose fin, etc. rendering it unlike this.

N. of fin rays: D 16, A 23—26, P abt. 14, V 8, C 7+(10+9)+6; adipose fin. Gill-rakers in 1. branchial arch: 5+7+3. Photophores: Orb. 1, Op 1+2, SO?[1]), Br 12, BO 14—15, VO 4, AO 17 (13+4).

The present specimens, which are all postlarval or adolescent stages (from 6.7 to 19 mm ex. C.) were almost exclusively taken at a depth of abt. 150 metres; the distribution closely coincides with that shown by *Bonapartia pedaliota* (Cadiz Bay, south of the latitude of the Azores).

Survey of Sternoptychidæ with only one longitudinal row of photophores on body.

With characters of the family *Sternoptychidæ*, Günther.

---

[1]) This organ is not seen in the largest specimen, but as it is formed late in other species, possibly still larger specimens may possess it.

The photophores are not grouped together, but lie separately (no fusion).

There are no photophores on the isthmus (this is also the case with the genera *Gonostoma* and *Cyclothone*, but not with any other *Sternoptychidæ* which we know.)

In contrast to what is found in all other *Sternoptychidæ*, the photophores are in only one longitudinal row on the body.

A. Anterior margin of dorsal slightly in rear of the vertical from anterior margin of anal. Adipose fin lacking.

Bonapartia, Goode & Bean.

The type of this genus is *Bonapartia pedaliota*, G. & B.

The fully grown individuals of the above-mentioned *Sternoptychid*-larvæ A and B will probably be found to belong to this section.

B. Anterior margin of dorsal lies slightly in front of the vertical from anterior margin of anal. Adipose fin present.

Margrethia, nov. gen.

The type of this genus is the *Margrethia obtusirostra*, nov. sp. mentioned above and figured Pl. XVII.

Yarrella Blackfordi, Goode and Bean (Fig. 13).

As will be seen from the figure and the characters given below for the present specimens, these do not entirely agree with the description given by Goode & Bean (1895) of *Yarrella Blackfordi*. For the present, however, we have considered it best to place the specimens under this specific name.

N. of fin rays: D 10—12, A 22—26, P 8, V 7, C 10—12+ (10 + 9) + 3—4; adipose fin. Photophores: Orb. 1, Op 1 + 2, SO 1, Br 8, IO 22 (9+13), VO 7—8, AO 19—21, LO 20—21 (12+1+7—8).

The species was taken in quite considerable quantities of adolescent and adult stages from 16 mm to 43 mm ex. C. in the area south of 40° N Lat., and west of abt. 35° W; mainly at a depth of 30—75 m.

Goode and Bean write of this genus: „This genus is in several respects intermediate between *Gonostoma* and *Photichthys*". With regard to this, however, we should point out that the genus to which our specimens belongs must be considered very closely

related to *Vinciguerria*, Jordan and Evermann; this is seen *inter alia*, in the position of the fins, position and formation of the photophores, dentition, gill-rakers etc.

Diplophos tænia, Günther (Fig. 14).

Of this species, we have abt. 40 specimens from a length of 17 mm (postlarva with diphycercal tail) to adult stages of 48 mm ex. C. When the postlarva has reached a length of abt. 46 mm, the photophores commence to form, and at the same time, a great reduction in length takes place, with up to $^1/_3$ of the total length. The pigmentation of the postlarvæ is, as shown in the figure, very characteristic, and remains of the postlarval pigment are found in the adolescent stages. The specimens were taken chiefly at the surface. In the area investigated of the Atlantic, the principal distribution lies south of 40° N. Lat., and west of 40° W. Long, though some specimens were found eastward to 20° 36' W. Long.

Diplophos minutus, nov. sp. (Fig. 15).

Of this species we have some ten individuals, the largest measuring 21 mm ex. C. The proportions etc. will be seen from the accompanying sketch. The species seems to be more nearly related to *Diplophos pacificus*, Günther than *Diplophos tænia*, Günther. All the specimens exhibit diffuse pigment, and have only little of the postlarval appearance remaining. Probably, not all the photophores have been formed on the head (cf. *Diplophos tænia*).

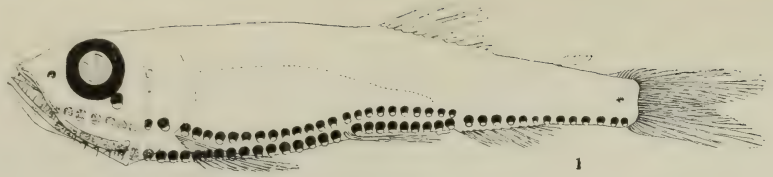
N. of fin rays: D 10—12, A 37—39, P 9, V 8, C 6+(10+9)+4. Gill-rakers in 1. branchial arch: 4+7+2. Photophores: Orb. 2, Op 1+2, SO 1, (there is also one other organ on the lower jaw, a little farther back), Br 9, IO 30, VO 1+11—12 (the foremost lies between the ventral fins), AO 28—30, PO 1, LO I 46—47, LO II 65—66.

The species was taken in the upper water layers, and in the area investigated, it was only found in that part of the Northern Atlantic which lies south of 40° N. Lat. and west of 50° W. Long.

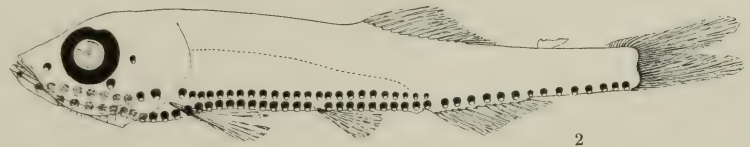
Valenciennellus tripunctulatus, Esmark (Fig. 16).

This very characteristic species resembles, in the postlarva, the *Sternoptychid*-larva B, but is easily distinguished therefrom by the

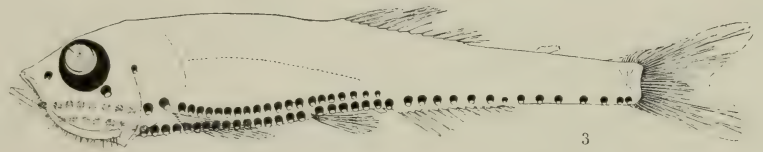
THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS



1

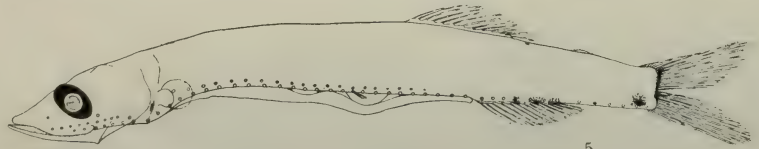


2



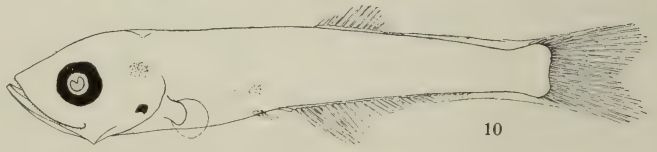
3

4

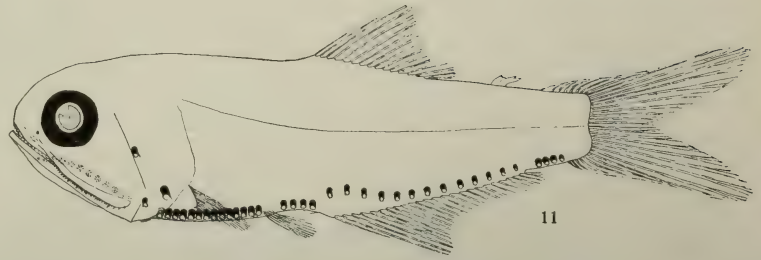


5

9



10

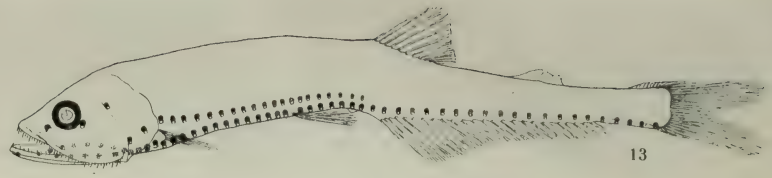


11

12

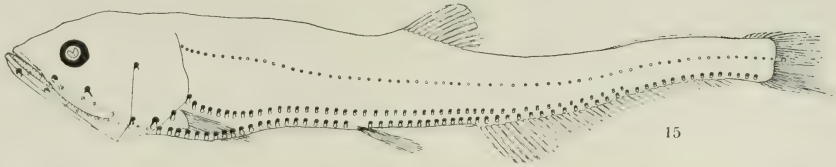
7

8


13

16

14


15

Å. V. T. del.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

oval eye and the fact that the Br organs are first formed. (Cf. Brauer (1906) p. 101, fig. 42). The species is fairly commonly distributed from the Bay of Cadiz in the North Atlantic south of abt. 40° N. Lat.; like several other species, it is found somewhat farther north nearer the American side.

In the foregoing, the following abbreviations have been employed. The number of gill-rakers has only been noted for the first branchial arch, and the figures indicate: number situated on *epibranchiale* + n. on *ceratobranchiale* + n. on *hypobranchiale* (e. g. 5 + 9 + 5).

The abbreviations for photophores are as follows: Orb. indicates organs situated in the region of the eye, Op on the operculum, SO at the symphysis of the lower jaw, Br on the branchiostegal membrane, IO on the isthmus and abdomen to the ventral fin (V), BO organs on the abdomen alone (from the head to the V), VO between V and the anal fin (A), CO from the anterior margin of the A to the caudal fin (C), LO organs situated laterally, (LO I lowest, LO II upper lateral row), PO at base of the pectoral fin (P. D indicates the dorsal fin.

Explanation of the Plate XVII.

1.[1]) *Vinciguerria Poweriæ*, (Cocco). Adolescent stage, 21.8 mm ex. C.; „Thor", St. 158, $^{31}/_{7}$ 10, 300 m w. out.

2. — *Sanzoi*, sp. nov. Adolescent stage, 20.8 mm ex. C.; „Thor", St. 231, $^{9}/_{9}$ 10, 25 m w. out.

3. — *attenuata*, (Cocco). Adolescent stage, 20.8 mm ex. C.; „Thor", St. 46, $^{7}/_{2}$ 09, 600 m w. out.

4. — *Poweriæ*, (Cocco). Postlarval stage, 20 mm ex. C.; „Thor", St. 186, $^{17}/_{8}$ 10, 65 m. w. out.

5. — *Sanzoi*, sp. nov. Postlarval stage, 14.8 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1068, $^{11}/_{12}$ 13, 65 m w. out.

6. — *attenuata* (Cocco). Postlarval stage, 18.8 mm ex. C.; „Thor", St. 132, $^{14}/_{7}$ 10, 300 m w. out.

---

[1]) The dotted line in figs. 1—3 indicates the abdominal cavity. Photophores situated on the isthmus, the branchiostegal membrane etc. (e. g. photophores only visible through the operculum etc.) are indicated in an other way than the remainder photophores.

7. *Bonapartia pedaliota*, Goode and Bean. Adult stage, 51 mm ex. C.; „Thor", St. 89, $^{18}/_{6}$ 10, 1000 m w. out.
8. — — Postlarval stage, 16 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1017, $^{3}/_{9}$ 13, 300 m w. out.
9. *Sternoptychid*-larva B, Postlarval stage, 16.7 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1021, $^{14}/_{9}$ 13, 150 m w. out.
10. — Postlarval stage, 6.2 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1072, $^{18}/_{12}$ 13, 300 m w. out.
11. *Margrethia obtusirostra*, nov. gen. et sp. Adolescent stage, 19 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1072, $^{18}/_{12}$ 13, 300 m w. out.
12. — Postlarval stage, 7.1 mm, ex. C.; „Margrethe", St. 1060, $^{29}/_{11}$ 13, 300 m w. out.
13. *Yarrella Blackfordi*, Goode and Bean. Adult stage, 42 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1041, $^{22}/_{10}$ 13, 150 m w. out.
14. *Diplophos tænia*, Günther. Postlarval stage, 44 mm ex. C.; „Ingolf", St. 432, $^{11}/_{11}$ 11, surface.
15. — *minutus*, sp. nov. Adolescent stage, 17 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1066, $^{10}/_{12}$ 13, 65 m w. out.
16. *Valenciennellus tripunctulatus*, Esmark. Postlarval stage, 11 mm ex. C.; „Margrethe", St. 1072, $^{18}/_{12}$ 13, 300 m w. out.

13—1—1919.

Nogle sjældnere samt nogle for vor Fauna ny Dipterer.

II.[1])

Af
Will. Lundbeck.

Ligesom I er efterfølgende Liste et Supplement til det hidtil udkomne af Diptere Danica og omfatter derfor kun *Orthorrhapha brachycera* og *Syrphidae*. De for Faunaen ny Arter, som ikke findes i Diptera Danica eller i det første Supplement, ere betegnede med en *.

Stratiomyidae.

Oxycera Meigenii Stæg. Jægerspris $^{11}/_{7}$—$^{13}/_{7}$ 1914 (Forf.). Den toges i ikke ringe Tal paa en Lindehæk ved Vejen sammen med *O. trilineata* Fabr., der ogsaa var til Stede i stort Tal; i Nærheden var der en mudret Grøft.

Oxycera formosa Meig. Paa en fugtig Eng ved Boes Skov i Nærheden af Ry $^{14}/_{7}$—$^{24}/_{7}$ 1918 (Forf.). Arten toges dels ved Kætsning i Græsset, dels og navnlig paa Buske, og den var ikke ualmindelig.

Microchrysa flavicornis Meig. Bogø syd for Sjælland $^{1}/_{7}$—$^{15}/_{7}$ 1917, Ry $^{3}/_{7}$ 1918 (Forf.). Paa førstnævnte Lokalitet toges Arten i stort Tal i Hotellets Have paa Lindebuske; denne ellers sjældne Art var saaledes her almindelig, medens den almindelige *M. polita* L. kun saas enkeltvis sammen med den; ved Ry toges kun et enkelt Eksemplar.

Beris clavipes L. Aarhus $^{12}/_{6}$ 1915, en Hun; Lemming nord for Silkeborg $^{6}/_{6}$ 1915, en Han (Esben-Petersen).

[1]) I se Entom. Meddel. 10. Bd., 3die Hefte, 1914, p. 100.

Beris chalybeata Forst. Dødemose vest for Nysted $^{22}/_{6}$ 1915, en Han (L. Jørgensen); Funder nær Silkeborg $^{25}/_{5}$ 1913, en Han og Mausing nær Silkeborg $^{15}/_{6}$ 1913, en Hun (Esben-Petersen). *B. clavipes* var allerede tidligere kendt fra Silkeborgegnen, hvor O. G. Jensen havde taget den; dens kendte Forekomst er nu Hillerød, Lolland ved Maribo og Nakskov og Jylland ved Vejle, Silkeborg og Hald. *B. chalybeata* er en sjælden Art; der var hidtil kun taget Hunner her i Landet; Arten er nu kendt fra Hillerød, Lolland ved Nysted og Jylland ved Vejle, omkring Silkeborg og ved Hald.

Tabanidae.

Hexatoma pellucens Fabr. Silkeborg Vesterskov $^{14}/_{6}$ 1914, en Hun (Esben-Petersen); Buderupholm $^{21}/_{7}$ 1912, en Hun (Chr. Christiansen). Foruden paa Sjælland er denne Art, der første Gang blev taget i 1906, nu altsaa ogsaa taget i Jylland og vil da formodentlig kunne tages over hele Landet, men den er meget sjælden; alle fire kendte Eksemplarer ere Hunner.

Tabanus (Atylotus) fulvus Meig. Tisvilde $^{30}/_{6}$ 1916, en Hun (Forf.); Nørholm Skov $^{27}/_{7}$ 1915, en Hun (Kryger). Af denne sjældne Art var der tidligere kun kendt to Eksemplarer; der er nu ialt taget fire, alle Hunner.

Leptididae.

Atherix ibis Fabr. Randbøl Dal $^{17}/_{7}$ 1915, to Hunner (Henriksen). Æggeklumper med spæde Larver toges i Nørholm Skov $^{15}/_{7}$ 1915 af Kryger; de sad paa Brobjælker paa Linding Bro over Varde Aa. Et lignende Fund gjorde Henriksen i Randbøl Dal $^{17}/_{7}$ 1915, hvor Æggeklumperne ligeledes sad paa Brobjælker i Broen over Vejle Aa; samtidig toges fuldvoksne Larver i Aaen, et Fund af stor Interesse.

Atherix marginata Fabr. Nørholm Skov $^{15}/_{7}$ 1915, en Han og tre Hunner (Kryger). Hr. Kryger samlede Arten i den Formening, at det var *A. ibis*, og han tog derfor, som han meddeler i Entom. Meddel. XII, 1918, 81, kun saa faa Eksemplarer, men han opgiver, at Arten var almindelig paa Engene i Nørholm Skov; der var tidligere kun kendt to Eksemplarer, det ene ligeledes fra Nørholm, det andet uden Lokalitet; Nørholm er saaledes det eneste

kendte Findested for Arten. Æggemasser af denne Art ere derimod endnu ikke fundne her i Landet.

Leptis maculata De G. Ry $^{5}/_{7}$—$^{11}/_{7}$ 1918, en Han og to Hunner (Forf.).

Chrysopilus nubecula Fall. Stensby Skov $^{27}/_{7}$ 1917, en Han (Forf.).

Chrysopilus aureus Meig. Nogle faa Eksemplarer ved Jægerspris $^{9}/_{7}$—$^{11}/_{7}$ 1914 og paa Bogø syd for Sjælland $^{19}/_{7}$ 1917 (Forf.).

Symphoromya crassicornis Panz. Tisvilde $^{26}/_{7}$ 1915, en Han (Klöcker).

Ptiolina obscura Fall. Af denne sjældne Art toges fire Hunner i Geel Skov $^{19}/_{6}$ og $^{22}/_{6}$ 1914 (Forf.); de toges siddende paa Stubbe i Skovbunden.

Acroceridae.

Acrocera globulus Panz. Tisvilde Juni 1918, to Hanner (Jacobsen), Emborg ved Ry $^{17}/_{7}$ 1918, en Han (Esben-Petersen); det sidstnævnte Eksemplar blev banket ned af en El.

Asilidae.

Dioctria linearis Fabr. Bogø syd for Sjælland $^{8}/_{7}$ og $^{12}/_{7}$ 1917, en Han og en Hun (Forf.).

Asilus (Neoitamus) cothurnatus Meig. Af denne Art kendtes hidtil kun et Eksemplar, taget ved Skelskør; siden er der taget to Eksemplarer, et ved Jægerspris $^{11}/_{7}$ 1914 (Forf.) og et ved Rønne $^{21}/_{7}$ 1913 (Sønderup); begge Eksemplarerne ere Hanner ligesom det først kendte Eksemplar. Hannen lader sig let skælne fra den nærstaaende, almindelige *N. cyanurus* Löw, medens Hunnen er vanskelig at bestemme; Hunner af *N. cyanurus* burde derfor altid nøje undersøges, da Hunnen til nærværende Art kan ventes opdaget paa denne Maade.

Therevidae.

Thereva plebeia L. Tisvilde $^{6}/_{6}$ 1915 (J. C. Nielsen) og $^{4}/_{7}$ 1916 (Forf.); Høbjærg paa Djursland $^{23}/_{7}$ 1916 (Kryger); ialt to Hanner og tre Hunner.

Thereva circumscripta Löw. Ermelund $^{19}/_{5}$ 1916, en Puppe

(Forf.); Imago udkom $^{1}/_{6}$; Nysted $^{20}/_{6}$ 1915, nogle Hanner (L. Jørgensen).

Thereva bipunctata Meig. Jægerspris $^{13}/_{7}$ 1914 (Forf.); Nørholm Skov $^{6}/_{7}$ 1915 og ved Albøg paa Djursland $^{25}/_{7}$ 1916 (Kryger); ialt tre Hunner.

Psilocephala ardea Fabr. Denne smukke i det hanlige Køn sølvglinsende Art blev indført i vor Fauna i 1909, da Hr. Esben-Petersen tog en Hun i Nørholm Skov; Arten er senere taget paa samme Lokalitet, idet Hr. Kryger her tog fire Hanner og fire Hunner i Dagene $^{6}/_{7}$—$^{17}/_{7}$ 1915.

Empididae.

Microsania stigmaticalis Zett. Af denne Art var der hidtil her fra Landet kun kendt et Eksemplar, en Han, som Stæger havde taget paa et Vindue i København i 1841; det var derfor et interessant Fund, da jeg nu, 77 Aar efter det første Fund, tog endnu et Eksemplar; det sidstnævnte Eksemplar er en Hun; det blev taget i en Have i Ry $^{22}/_{7}$ 1918. Dyret kom flyvende og satte sig paa en tilstedeværende, men trods ivrig Eftersøgen lykkedes det ikke at finde flere. Paa Grund af sin ringe Størrelse, 2,5 mm, kan Arten naturligvis let overses, men dens Sjældenhed kan ogsaa skyldes, at den har sin Sydgrænse her og iøvrigt kun er kendt fra Sverrig, Lapland og Finland.

Rhamphomyia spinipes Fall. Vester Kejlstrup ved Silkeborg $^{17}/_{10}$ 1918, en Han (Esben-Petersen); Funder $^{8}/_{9}$ 1918 og Silkeborg $^{20}/_{10}$ 1918, to Hanner (P. Nielsen).

**Rhamphomyia costata* Zett. Af denne for Faunaen ny Art tog jeg en Hun ved Ry $^{20}/_{7}$ 1918. Arten staar nær ved *Rhamphomyia tibiella*, og den stemmer overens med Hunnen af denne Art ved kun at have Bagtibierne fjerhaarede paa Ydersiden; den adskiller sig imidlertid ved, at baade Dorsocentralbørsterne og Acrostichalbørsterne ere uregelmæssigt enrækkede og ved meget mørkere Vinger, der navnlig ere mørke langs Forranden; ogsaa synes Mellem- og Baglaarene at være mere haarede. I min Tabel i Diptera Danica vil Arten nærmest komme under Nr. 17, og fra de herunder staaende Arter vil den straks adskille sig, da disse have Benene simpelt haarede. Da Zetterstedt beskrev Arten, havde han kun en Hun, og Hannen er ikke beskrevet; Verral (Entom. Month.

Mag. XXX, 1894, 140) anfører Arten fra England og omtaler, at han har taget den i Antal, men han nævner ikke, om han har taget begget Køn. Arten er saaledes nu kendt fra Sverrig, Danmark og England. Wahlgren sammendrager i Svensk Insektfauna Arten med *Rh. tibiella*, men efter det mig hidtil foreliggende Materiale anser jeg de to Arter for adskilte; Sikkerhed vil formodentlig opnaas, naar Hannen til *costata* bliver beskrevet.

Rhamphomyia dentipes Zett. Af denne sjældne Art tog jeg en Han i Dyrehaven $^{26}/_{5}$ 1917 og to Hunner i Ermelund $^{9}/_{5}$ og $^{31}/_{5}$ 1918.

Rhamphomyia umbripennis Meig. Ermelund $^{17}/_{5}$ og $^{19}/_{5}$ 1914, tre Hanner og en Hun (Forf.); Arten toges paa Blomster af Taraxacum; det viser sig atter, at denne Art er en Foraarsart; enkelte Eksemplarer af *Rh. nigripennis* Fabr. toges sammen med den; medens denne sidste Art vedbliver at flyve hele Sommeren, synes *Rh. umbripennis* at forsvinde omtrent med Udgangen al Maj.

Rhamphomyia gibba Fall. Geel Skov $^{23}/_{8}$ 1918, en Han (Forf.).

I Diptera Danica opførte jeg 22 Arter af Slægten *Rhamphomyia*; i det første Supplement tilføjede jeg to, og med den ovenfor nævnte tredie Art bliver Antallet ialt 25. Adskillige Arter af denne Slægt ere imidlertid sjældne og optræde meget sporadisk, og der er derfor Grund til at vente, at endnu flere ville blive fundne her i Landet, og det saameget mere, som Sverrig har over 60 og Finland et lignende Antal.

Empis lamellicornis Beck. Denne Art, af hvilken der hidtil kun var kendt fire Eksemplarer, tog jeg i ret stort Antal i Ermelund $^{15}/_{5}$—$^{19}/_{5}$ 1914; Arten toges udelukkende i Blomsterne af Stellaria. Der har rejst sig nogen Tvivl med Hensyn til Bestemmelsen af Arten; da jeg bearbejdede Empiderne til Diptera Danica, sendte jeg en Hun af Arten til Hr. Th. Becker i Liegnitz, der oprindelig har opstillet Arten; Hr. Becker erklærede min Bestemmelse for rigtig og sendte mig et Par af Arten. Senere har jeg efter Anmodning sendt en Han af min Art til Hr. Collin i Newmarket, og han tilskrev mig, at Arten ikke stemmede med Beckers Typer; ved Sammenligning mellem mine Eksemplarer og dem, som jeg har modtaget fra Becker, finder jeg ogsaa en Forskel hos Hannen, idet nemlig mine Eksemplarer have Penis mindre bugtet samt

have noget mørkere Ben; om disse Forskelligheder ville vise sig konstante, tør jeg i Øjeblikket ikke afgøre, og jeg opfører derfor foreløbig Arten som *lamellicornis*.

Empis sp. Sammen med foregaaende Art tog jeg $^{17}/_{5}$ 1914, ligeledes i Blomsten af Stellaria, to Hunner af en Art, der ligner *lamellicornis*, men har lysere Vinger og navnlig adskiller sig ved, at de midterste Tibier ikke ere fjerhaarede paa Oversiden; Arten stemmer heri overens med *E. pennaria* Fall., som endnu ikke er fundet her i Landet, men denne Art skal have fire Scutellarbørster, medens den mig foreliggende kun har to; det har endnu ikke været mulig at identificere Arten.

Empis serotina Löw. Ved Silkeborg $^{17}/_{8}$ 1917, to Hunner (Esben-Petersen).

Empis sp. Hr. Lærer L. Jørgensen i Strandby tog to Hunner af en *Empis*-Art paa Fejø $^{5}/_{6}$ 1912, af hvilke desværre den ene gik tabt; begge Eksemplarer manglede uheldigvis Svingkøllerne. Det har ikke været mulig at identificere Arten, hvilket ogsaa vil være vanskeligt, naar Svingkøllernes Farve ikke kendes; Arten er imidlertid ny for Faunaen, og formodentlig vil det lykkes at faa mere Materiale af den. Arten ligner *E. cinerea*, og Hunnen har ligesom denne Art simpelt haarede Ben, men den er lysere, og Bagkroppen (saavidt det paa det noget beskadigede Eksemplar kunde afgøres) er lyshaaret; den har for en Hun usædvanlig lange, slanke Ben, og endelig har den i Modsætning til *cinerea* kun to Scutellarbørster. Jeg sendte Arten til Hr. Collin i Newmarket, der for Tiden arbejder med Empiderne, og Hr. Collin tilskrev mig følgende: Den Hun af en for Deres Fauna ny *Empis*-Art, som De sendte, synes at være identisk med en Hun i min kontinentale Samling modtaget fra Kowarz, etiketteret „Wien“ og „nov. sp. *E. cinereae* Zett. affinis“, hvilken Hun har gule Svingkøller.

Empis nigricans Meig. Ordrup Mose $^{31}/_{7}$ 1914, en Hun (Forf).

Hilara flava Schin. Denne Art blev taget som ny for Faunaen i 1911 ved Ringsted af Dyrlæge A. Petersen, og i 1913 tog jeg et Par Eksemplarer i Frederiksberg Have og i Dyrehaven. I 1914 tog jeg den i temmelig stort Tal $^{3}/_{7}$ i Dyrehaven; den sværmede over en Vandgrøft sammen med *H. anglodanica* og *H. lurida*, men den var langt den talrigste, og begge Køn var tilstede i lige stort Tal.

Hilara cornicula Löw. Denne synes udbredt over hele Landet; Damhussøen, Bagsvær, Holte, Suserup Hegn, Bogø syd for Sjælland og i Jylland ved Ry; Tiden er $^{26}/_{5}$—$^{19}/_{7}$ (Forf.).

Hilara coracula Lundbk. Da jeg opstillede denne Art i Diptera Danica i 1910, var der kun kendt to Eksemplarer, en Han og en Hun, fra Resle paa Falster; i 1916 tog jeg den i Dyrehaven $^{21}/_{6}$; den sværmede i begge Køn og i ikke ringe Tal over en Vandgrøft sammen med *H. anglodanica*; endvidere tog jeg et Eksemplar ved Ry $^{5}/_{7}$ 1918.

Hilara nigrina Fall. Egebæks Vang ved Espergærde $^{22}/_{7}$—$^{26}/_{7}$ 1915, i Jylland ved Ry $^{5}/_{7}$—$^{7}/_{7}$ 1918 (Forf.).

Hilara anglodanica Lundbk. Nogle Eksemplarer i Dyrehaven paa samme Lokalitet som omtalt i første Supplement, $^{3}/_{7}$ 1914 og i Egebæks Vang ved Espergærde $^{5}/_{7}$ 1915 (Forf.); den sværmede over en Vandgrøft.

Hilara aëronetha Mik. Hidtil var kendt tre Eksemplarer, alle Hanner, fra Dyrehaven og fra Hald, tagne i 1910 og 1913; i 1915 tog jeg den i ret stort Tal i Egebæks Vang ved Espergærde $^{9}/_{7}$, $^{28}/_{7}$ og $^{29}/_{7}$, men udelukkende Hanner; de sværmede paa *Hilara*-Arternes sædvanlige Maade lavt over en Bæk, men trods ivrig Undersøgelse i Plantevæksten langs Bækkens Bredder fandtes ingen Hunner; endvidere tog jeg en Han ved Jægerspris $^{9}/_{7}$ 1914 og en ved Ry $^{25}/_{7}$ 1918; Hunnen var saaledes endnu ikke taget her i Landet, og det var derfor af Interesse, at Hr. Spärck tog et Eksemplar af dette Køn i Randbøldal $^{30}/_{6}$ 1917. Hunnen ligner Hannen, men den mørke Midtstribe paa Thorax er langt mindre tydelig, som ogsaa bemærket af Strobl, og Abdomen er nogenlunde tydelig graat eller hvidgraat bestøvet og har lyst gule, temmelig brede Segmentrande; det foreliggende Eksemplar har Dorsocentralbørsterne regelmæssigt enrækkede.

Hilara Beckeri Strobl. Ordrup Mose $^{31}/_{7}$ 1914, Fure Sø $^{5}/_{8}$ 1915 og Egebæks Vang $^{22}/_{7}$ 1915 (Forf.).

Hilara bistrata Zett. Ordrup Mose $^{7}/_{5}$ 1918, en Han, Lyngby $^{29}/_{5}$ 1917 og Holte $^{5}/_{6}$ 1917, to Hunner (Forf.).

Hilara gallica Meig. Denne Art var hidtil kun taget i ringe Tal, deriblandt et Par Eksemplarer ved Tisvilde; her traf jeg den i 1916 i Dagene fra $^{26}/_{6}$—$^{2}/_{7}$ i stort Tal; den sværmede om Aftenen ved Solnedgang i en Pileallé ved Helenekilde, og det var

interessant at iagttage hele Forholdet ved denne Parringsdans; Arten sværmede i en Højde af omkring 8 Fod fra Jorden; Sværmen bestod udelukkende af Hunner; Hannerne sad paa Pilene; naar en Han fløj ud, blev den straks omsværmet af Hunner, men hvis den intet Bytte havde, blev den straks igen forladt af Hunnerne og forsvandt atter mellem Træerne; naar en Han med Bytte fløj ud, var den let kendelig, idet det saa ud, som om dens Hoved var meget stort, den blev straks omringet af Hunner og kopulerede hurtigt med en af dem, hvorefter Parret dalede ned og havnede i Træerne eller i Græsset paa Jorden, og Hunnen fik Byttet. En Gang imellem strøg en Svale gennem Alleen og gjorde formodentlig rig Høst i Sværmen. Byttet, som fandtes hos de fangede Par, bestod af en Tægelarve, smaa *Coenosia*-Arter, en *Pipunculus* og en *Chironomus*; disse Dyr vare som sædvanlig omvundne med nogle Traade af Spind; Hannerne fangede aabenbart Byttet paa Pilene. Foruden de fem i Diptera Danica nævnede Arter, som ere iagttagne at lave et Spind til Byttet, gælder dette altsaa ogsaa *H. gallica*. Den her omtalte Parringsdans, hvor det er Hunnerne, der danne Sværmen, synes at være noget andet end den Sværmen af forskellige *Hilara*-Arter lavt over Vand, som saa ofte iagttages, og hvor Sværmen helt eller næsten helt dannes af Hanner.

Hilara lurida Fall. Denne Art synes sjælden, og der var hidtil kun kendt to Hanner tagne i Københavns Omegn; jeg har siden taget den i Dyrehaven $^{3}/_{7}$ 1914, en Han og en Hun, og ved Ry $^{8}/_{7}$—$^{26}/_{7}$ 1918, to Hanner og en Hun; begge Steder toges den over Vand.

**Hilara spinimana* Zett. Denne for vor Fauna ny Art meddeler Dyrlæge Axel Petersen (Entom. Medd. X, 1914, 128), at han har taget i Allerup Bakker i Vendsyssel $^{20}/_{6}$—$^{21}/_{6}$ 1913. Arten er en interessant Forøgelse af vor Fauna; den er let kendelig ved de kraftige Børster paa forreste Skinneben og Metatarser hos Hannen og ved Børstebundtet paa hver Side af andet Abdominalsegment hos Hunnen.

Hilara cingulata Dahlb. Denne Art var hidtil kun kendt i fem Eksemplarer fra Fejø, Odense og Fænø; i 1918 traf jeg den ved Ry, hvor jeg tog en Han og fem Hunner $^{6}/_{7}$—$^{22}/_{7}$; Arten var ikke ualmindelig i Plantevækst og Buskadser i Skoven langs Gudenaa, den saakaldte Lammehoved Skov.

Gloma fuscipennis Meig. Denne Art opførte jeg i første Supplement som ny for Faunaen, jeg havde da taget en Han og en Hun i Dyrehaven i 1913. Skønt Arten først da indførtes i vor Fauna, synes den dog vidt udbredt; Dyrlæge Axel Petersen meddelte saaledes (Entom. Medd. X, 1914, 128)[1]), at han i 1912 havde taget to Hunner i Kærhave Skov ved Ringsted, og at han i 1913 tog begge Køn i Antal i Allerup Bakker i Vendsyssel. Siden har jeg taget en Han i Dyrehaven $^{3}/_{7}$ 1914, en Hun i Egebæksvang ved Espergærde $^{3}/_{7}$ 1915 og en Han og en Hun ved Ry $^{7}/_{7}$ og $^{8}/_{7}$ 1918; Tiden, paa hvilken Arten er taget, ligger mellem $^{19}/_{6}$ og $^{8}/_{7}$.

Trichina clavipes Meig. Bagsvær $^{25}/_{6}$ 1914, en Hun (Forf.).

Microphorus velutinus Macq. Dyrehaven $^{24}/_{5}$ 1917, en Han; Lyngby $^{29}/_{5}$ 1917, en Han og en Hun (Forf.).

Microphorus anomalus Meig. Denne Art tog jeg i temmelig stort Tal paa Bogø syd for Sjælland $^{1}/_{7}$—$^{21}/_{7}$ 1917; den toges paa Blade af Buske.

Oedalea stigmatella Zett. Geel Skov $^{22}/_{6}$ 1914, en Hun (Forf.).

Oedalea Holmgreni Zett. Geel Skov $^{19}/_{6}$—$^{22}/_{6}$ 1914, seks Hunner (Forf); Holte $^{12}/_{6}$ 1917, en Hun (Th. Mortensen). Begge Arterne sværmede, da jeg tog dem i Geel Skov, omkring Stubbe.

Leptopeza flavipes Meig. Guldborg $^{15}/_{7}$ 1916, en Hun (Spärck). Denne Art var hidtil kun taget i Charlottenlund af Stæger for mange Aar siden.

Leptopeza sphenoptera Löw. Denne Art, som første Gang blev taget i 1909, var hidtil kun kendt fra Ordrup Krat og Ermelund; jeg har siden taget den i Ermelund $^{30}/_{6}$ 1918, en Hun, i Lyngby Mose $^{12}/_{9}$ 1916, en Han, og i Ry Nørreskov $^{16}/_{7}$ 1918, to Hanner og en Hun; Arten viser sig saaledes videre udbredt. Da jeg opførte den i Diptera Danica, var Fangsttiden $^{7}/_{8}$—$^{9}/_{9}$, saa jeg antog den for at være en Efteraarsart; da jeg nu har taget den saa tidlig som $^{30}/_{6}$, viser det sig, at den har en længere Flyvetid, men den synes dog at være hyppigst om Efteraaret.

Euthyneura Gyllenhali Zett. Af denne Art var hidtil kun

[1]) Ved en Skødesløshed fra Redaktionen af Entom. Meddelelsers Side opførtes Arten to Gange som ny for Faunaen, idet jeg først opførte den pag. 107, hvorefter den i Axel Petersens Meddelelse atter opføres som ny i det følgende Hefte pag. 128.

kendt tre Eksemplarer fra Ordrup Mose og Bukke Skov paa Lolland; i 1918 tog jeg den i Ry Nørreskov $^{5}/_{7}$ og $^{6}/_{7}$, en Han og en Hun; den kætsedes paa Blaabær.

Clinocera Wesmaelii Macq. Denne Art kendtes hidtil kun i et Eksemplar fra Vejle samt fra Almindingen paa Bornholm, hvor jeg tog den i stort Tal i 1911; senere er der taget en Han i Dyrehaven, sværmende over en Vandgrøft $^{3}/_{7}$ 1914 (Forf.) og en Hun ved Moesgaard syd for Aarhus $^{18}/_{2}$ 1917 (Esben-Petersen).

Dolicocephala guttata Hal. Bøllemosen $^{15}/_{6}$ 1917, en Hun (Forf.); den toges sammen med *D. irrorata*.

Trichopeza longicornis Meig. Silkeborg og Virklund syd for Silkeborg $^{14}/_{8}$—$^{25}/_{8}$ 1918, ialt 10 Eksemplarer (P. Nielsen); Arten var tidligere taget paa Lolland ved Maribo og i Jylland ved Frijsenborg, sidste Sted i stort Antal.

Drapetis aterrima Curt. Lundtofte Bakker $^{15}/_{4}$ 1917, en Han (Kryger); Ermelund $^{6}/_{9}$ 1917, en Han (Forf.) og Ruderhegn $^{21}/_{5}$ 1918, et Par i Copula (Kryger).

Drapetis assimilis Fall. Denne Art er meget sjælden; der var hidtil kun kendt tre Eksemplarer, alle fra ældre Tid; i 1916 den $^{1}/_{3}$ tog Kryger i Dyrehaven noget Saft og hensmuldrende Træ fra en Elm, af hvilket jeg klækkede flere interessante Arter, bl. a. *Systenus adpropinquans*; af dette Materiale fremkom ogsaa tre Eksemplarer, alle Hunner af *D. assimilis*; Dyrene udkom i Dagene fra $^{26}/_{5}$—$^{5}/_{6}$; det var mig ikke muligt at finde Pupperne i den lerede Masse, hvori Larverne havde levet. Udviklingen er ikke kendt for nogen *Drapetis*-Arts Vedkommende, men man ved altsaa nu, hvor Larverne lever.

Drapetis exilis Meig. Geel Skov $^{22}/_{6}$ 1914, en Han, Bogø syd for Sjælland $^{6}/_{7}$ 1917, tre Hunner (Forf.); Arten toges paa Blade af Buske, en af Hunnerne toges med en Thrips som Bytte.

Drapetis pusilla Löw. Da jeg bearbejdede Empiderne i Diptera Danica, var der mærkelig nok kun kendt to Eksemplarer af denne Art, et fra ældre Tid fra Københavns Omegn og et taget af mig ved Lohals; jeg har siden taget Arten i stort Tal paa mange Lokaliteter: Ermelund, Ørholm, Egebæks Vang, Stensby Skov i Sydsjælland, Bogø syd for Sjælland og i Jylland ved Ry; Tiden er $^{5}/_{6}$—$^{21}/_{8}$; paa den $^{5}/_{6}$ tog jeg den i Copula. Medens jeg i Diptera Danica anførte, at *D. exilis* var vor almindeligste Art, har

det nu vist sig, at *D. pusilla* er langt almindeligere; den forekommer paa den angivne Tid paa Bladene af Buske og lavere Plantevækst, ofte i meget stort Tal. Det er ejendommeligt, at jeg ikke havde truffet Arten, medens jeg ivrigt samlede Empider til Bearbejdelsen, og at der kun var et Eksemplar i Museets Samling, det kunde se ud, som om Arten først i de senere Aar er blevet almindelig her.

Stilpon graminum Fall. Denne Art er sikkert ret almindelig, men er paa Grund af sin Lidenhed ikke taget ofte; den var hidtil kun taget ved Lersøen og ved Sorø Sø; i 1914 den $^{20}/_{9}$ tog Kryger den i stort Tal i Ryget Skov ved Farum Sø og i 1917 den $^{17}/_{8}$ ved Skovrøddam i Ruderhegn; den forekom lavt nede ved Jorden.

**Stilpon lunata* Walk. Af denne for Faunaen ny Art tog Kryger et Antal paa Taarnby Dige paa Amager $^{14}/_{6}$ 1914 og i Grib Skov $^{28}/_{6}$ 1914; i begge Tilfælde forekom Arten paa Jorden ved Rødderne af Plantedækket. Arten er let kendelig fra *S. graminum* paa den store, brune Plet ved Vingens Forrand, desuden ere Vingerne bredere, og Arten er meget lille, lidt mindre end *S. graminum*. Den forekommer i England og i Mellemeuropa i det mindste ned i Østerrig, men synes at have sin Nordgrænse i Danmark; paa Grund af sin Lidenhed overses den let, men den omtales oftere som taget paa Vinduerne i Varmehuse.

Tachypeza nubila Meig. Udviklingshistorien af Slægten *Tachypeza* er ikke kendt; som omtalt i Diptera Danica har Boie i Stett. Ent. Zeitg. VIII, 1847, 331 omtalt, at han har klækket en *Tachydromia* fra Blomster af Bidens cernuus; denne Art kan have hørt til *Tachypeza*, men sandsynligvis er der en Misforstaaelse ved lagttagelsen. Kryger har imidlertid den $^{19}/_{4}$ 1916 taget en Puppe (eller Larve) af *T. nubila* ved Raadvad i en udgaaet Eg; Imago udkom $^{22}/_{5}$.

Elaphropeza ephippiata Fall. I stort Tal paa Bogø syd for Sjælland $^{4}/_{7}$—$^{17}/_{7}$ 1917 (Forf.); den toges paa Blade af Lind, og den toges i Copula den $^{5}/_{7}$ og $^{17}/_{7}$.

Chersodromia cursitans Zett. Paa de sandede Bredder af Mossø ved Ry $^{17}/_{7}$ 1918 (Forf.).

Tachydromia strigifrons Zett. Tisvilde $^{17}/_{7}$ 1916, et Par i Copula (Forf.).

Tachydromia exigua Meig. Lyngby Mose $^{25}/_{6}$ 1915, en Hun, Ry $^{9}/_{7}$—$^{13}/_{7}$ 1918 i større Tal (Forf.).

Tachydromia lutea Meig. I ikke ringe Tal paa Bogø syd for Sjælland $^{4}/_{7}$—$^{19}/_{7}$ 1918 (Forf.).

Tachydromia ciliaris Fall. Dyrehaven $^{3}/_{7}$ 1914, Egebæks Vang i stort Tal $^{10}/_{7}$—$^{18}/_{7}$ 1915, Tisvilde $^{16}/_{7}$ 1916 og ved Ry i Copula $^{4}/_{7}$ og $^{11}/_{7}$ 1918 (Forf.).

Tachydromia pallipes Fall. Bogø syd for Sjælland $^{17}/_{7}$ 1917, en Hun (Forf.); den var hidtil kun kendt fra Københavns Omegn og Ordrup Mose.

Tachydromia longicornis Meig. Ermelund $^{22}/_{9}$ 1914, en Hun, Geel Skov $^{14}/_{9}$ 1918, en Han (Forf.).

Dolichopodidae.

Neurigona pallida Fall. Egebæks Vang $^{18}/_{7}$ 1915, en Hun (Forf.); af denne sjældne Art er der nu taget fem Eksemplarer, i Dyrehaven, Egebæks Vang, Hillerød, Tisvilde og i Jylland ved Hald, alle Hunner; Hannen er endnu ikke taget her i Landet.

Dolichopus atratus Meig. Nørholm Skov ved Varde $^{6}/_{7}$ 1915, to Hanner og en Hun (Kryger).

**Dolichopus maculipennis* Zett. Af denne smukke, for vor Fauna ny Art tog jeg en Hun i Lyngby Mose $^{16}/_{6}$ 1915 og begge Køn i Antal sammesteds $^{25}/_{5}$ – $^{3}/_{6}$ 1916. Arten fløj i Mosen mellem Træerne ganske lavt over Vandet, og den satte sig kun paa Blade ude i Vandet, men kom aldrig ind til Bredden. Arten vil i min Tabel i Diptera Danica komme under Nr. 4, her vil den for Hannens Vedkommende let kendes fra *atratus* ved den brune Plet mod Enden af Vingens Forrand og den skyggede Tværaare, samt ved at Bagmetatarserne ere normalt børstede, og fra de øvrige Arter ved Vingens Tegning; Hunnen vil ogsaa kunne kendes saavel fra *atratus* som fra de øvrige Arter ved Vingen, navnlig ved den tydelig skyggede Tværaare; Arten staar nærmest *atratus*, men har kortere Antenner med en tyndere Børste og, navnlig hos Hannen, et bredere Epistoma; endelig adskiller den sig fra alle de under Nr. 4 staaende Arter ved at have 2—3 Præapicalbørster paa Mellem- og Baglaarene. Arten er udbredt fra det nordlige Sverrig og Finland til ned i Tyskland.

Dolichopus atripes Meig. Lyngby Mose $^{25}/_{8}$ 1915, to Hunner (Forf.).

Dolichopus clavipes Hal. Jægerspris $^{9}/_{7}$ 1914, en Han (Forf.).

Dolichopus discifer Stann. Bøllemosen $^{1}/_{7}$ 1913, en Han og en Hun, Bagsvær $^{20}/_{6}$ 1913, en Han (Forf.); Ry $^{5}/_{6}$ 1913, en Han (Esben-Petersen).

**Dolichopus signatus* Meig. Denne for vor Fauna ny Art tog jeg i Antal i Egebæks Vang ved Espergærde $^{17}/_{7}$—$^{26}/_{7}$ 1915. Den forekom i Skoven paa lave Planter ved Bredderne af en Bæk. Arten staar nær *pennatus* og er en interessant Forøgelse af vor Fauna. I min Tabel i Diptera Danica vil Hannen komme under Nr. 24, men skilles straks fra de her staaende to Arter, *popularis* og *urbanus* ved, at ingen af Mellemtarseleddene er fjerede, men de to sidste Led ere sølvskinnende paa Forsiden; desuden har den kun en Præapicalbørste paa Baglaarne. Hunnen er mindre let at bestemme, i min Tabel vil den komme under Nr. 36; af de her staaende to Arter har *notabilis* længere Antenner med tredie Led saa langt som bredt, og Bagskinnebenene have bredere sort Ende, der omtrent udgør en Fjerdedel af Længden, *caligatus* har et bredere Epistoma, og endelig have begge Arter mørkere Antenner, idet de kun have første Led gult underneden Spidsen. Hunnen til *pennatus* vil maaske være den, der vanskeligst skilles fra *signatus*, men *signatus* har altid Bagskinnebenene tydelig sorte ved Enden, og den har et smaliere Epistoma, endvidere er den mindre, 4 mm, og af en renere mørk grøn Farve; da jeg fangede den, var jeg, naar jeg tog en Hun, aldrig i Tvivl om, hvorvidt det var *signatus*. Verrall siger (Entom. Month. Mag. XV, 1904, 196), at hos *signatus* har Mellemskinnebenene 5—6 Børster „in front", *pennatus* kun 3—4; dette finder jeg ikke bekræftet, de to Arter ere ens, hvad dette Forhold angaar, og have anterodorsalt 5—6 Børster (den dorsalt stillede medregnet). Arten er udbredt i England og Mellemeuropa ned i Frankrig, men har sin Nordgrænse hos os.

Dolichopus urbanus Meig. Funder $^{25}/_{5}$ 1913, en Han (Esben-Petersen); Ry $^{18}/_{7}$—$^{21}/_{7}$, to Hunner (Forf.).

Dolichopus apicalis Zett. Da jeg bearbejdede Dolichopodiderne til Diptera Danica, havde jeg af denne sjældne Art kun det eneste danske Eksemplar, Zetterstedt's Typeeksemplar; det var en Han, og Eksemplaret var i meget daarlig Tilstand; Hunnen er ikke be-

skrevet I 1914 tog jeg fem Hanner og fire Hunner ved Lohals $^{22}/_{7}$—$^{29}/_{7}$, og i 1915 tog jeg en Han i Egebæks Vang ved Espergærde $^{17}/_{7}$. Ved Lohals tog jeg Arten ved den saakaldte Pebermose i Bremlevænge; det er en lille Skovmose, noget mindende om Bøllemosen; der var et meget rigt Flueliv ved denne Mose, som sædvanlig især af Dolichopodider; foruden *apicalis* forekom *campestris*, *Wahlbergi* og flere Arter, endvidere *Argyra*-Arter, forskellige Syrphider bl. a. *Bacha*, *Platychirus sticticus*, *Helophilus transfugus* og flere. Til Beskrivelsen i Diptera Danica skal jeg tilføje, at Hypopygiets ydre Lameller ere trapezformede, sortbrune, mørkest langs Randen; langs Enden er der længere Tænder, den første af Tænderne bærer et ejendommeligt gaffeldelt Haar; Tænderne fortsætte sig som en Savtanding langs den ventrale Rand, og de bære lange, indadkrummede Haar. Hunnen ligner ganske Hannen, men mangler den snehvide Plet ved Vingespidsen, den vil let kendes ved, at den ligesom Hannen har de nederste af Postocularbørsterne sorte.

Dolichopus festivus Hal. Lolland i Kældskov $^{1}/_{8}$ 1913, en Han (Esben Petersen).

Dolichopus nitidus Fall. Nogle Eksemplarer ved København, i Bøllemosen, ved Fure Sø, i større Antal i Egebæks Vang ved Espergærde, endvidere ved Lohals og i Jylland ved Ry, Tiden er $^{4}/_{7}$—$^{10}/_{8}$.

Dolichopus linearis Meig. Jægerspris $^{11}/_{7}$ og $^{13}/_{7}$ 1914, to Hunner, paa Bogø syd for Sjælland i større Tal $^{1}/_{7}$—$^{19}/_{7}$ 1917 (Forf.).

Dolichopus notabilis Zett. Tisvilde $^{6}/_{7}$ 1916, en Hun, Lohals $^{25}/_{7}$ og $^{26}/_{7}$ 1914, to Hanner (Forf.).

Dolichopus sabinus Hal. Jægerspris $^{10}/_{7}$ og $^{11}/_{7}$ 1914, en Han og en Hun (Forf.).

* *Dolichopus calinotus* Löw. Af denne for Faunaen ny Art har Hr. Esben-Petersen taget en Han ved Næsgaard paa Falster $^{1}/_{8}$ 1913. Arten staar meget nær ved *D. sabinus* og hører til de Arter, der hos Hannen har et langt, tyndt Haar ved Enden af Forskinnebenene; i min Tabel i Diptera Danica vil den komme under Nr. 36, og fra de her staaende Arter *linearis* og *notabilis* vil den straks kendes ved den mørke Plet eller Skygge paa Vingen mod Enden af Forranden og ved de lysere Antenner, der ere

gule, kun med Spidsehalvdelen af tredie Led mørkt; imidlertid er der en Fejl i min Tabel, idet *sabinus* er opført som manglende det lange, tynde Haar ved Enden af Forskinnebenene; dette er ikke rigtigt, *sabinus* har dette Haar og *calinotus* ligeledes, men den sidste adskiller sig fra *sabinus* ved en saa lille Costalopsvulmning, at denne praktisk talt mangler, og ved de langt lysere Antenner. Foruden i Danmark er Arten kun fundet i Schlesien, og det er interessant, at den nu er fundet her, da den ikke er omtalt og derfor ikke synes at være genfundet, siden Löw opstillede den i 1871.

Dolichopus agilis Meig. Bogø syd for Sjælland $^{17}/_{7}$ 1917, en Hun (Forf.).

I Diptera Danica opførte jeg 45 Arter af Slægten *Dolichopus*, med de her tilføjede tre for Faunaen ny Arter, der alle ere af særlig Interesse, tæller Slægten altsaa ikke mindre end 48 danske Arter, og sikkert vil endnu nogle Arter kunne ventes tilføjede.

Tachytrechus notatus Stann. Fure Sø ved Bredden $^{25}/_{8}$ 1915, en Han (Forf.).

Hercostomus gracilis Stann. Tisvilde $^{1}/_{7}$ og $^{20}/_{7}$ 1916, to Hunner, Liseleje $^{18}/_{7}$ 1916, en Hun (Forf.).

Hercostomus vivax Löw. Denne Art var hidtil kun kendt i to Eksemplarer, en Han og en Hun, fra Jylland ved Vejle og ved Laven; i 1918 tog jeg den i stort Tal ved Ry $^{14}/_{7}$—$^{29}/_{7}$; den forekom i Skoven langs Gudenaa paa Blade af Buske, især Hassel og El; ogsaa *H. germanus* forekom der, men *vivax* var absolut dominerende.

Hercostomus nanus Macq. Dyrehaven $^{7}/_{7}$ 1913, en Hun, Jægerspris $^{9}/_{7}$ 1914, en Hun, og Lohals $^{10}/_{7}$ 1913, en Han (Forf.). Arten var hidtil kun kendt fra Sjælland.

**Hercostomus Rothi* Zett. Af denne for vor Fauna ny Art tog jeg en Han paa Bogø syd for Sjælland $^{17}/_{7}$ 1917; den toges paa et fugtigt Sted i Skoven bevokset især med Impatiens og Nælder, men trods ivrig Eftersøgen de følgende Dage saas kun det ene Eksemplar. Den vil øjeblikkelig kunne kendes blandt vore andre Arter; den hører til Underslægten *Hercostomus* og er den eneste Art, der har Abdomen gul ved Basis og et for største Delen gult Hypopyg; endvidere har den, ligesom den nærstaaende, ikke her i Landet fundne *H. fulvicaudis* Walk. en kort, men tyk,

sort Torn paa Bagskinnebenenes Ende paa Oversiden. Arten er kendt fra Skaane, Schlesien og Bayern.

Hercostomus (Gymnopternus) augustifrons Stæg. Egebæks Vang ved Espergærde $^{13}/_{7}$ og $^{17}/_{7}$ 1915, en Han og en Hun. (Forf.).

Hercostomus (Gymnopternus) chalybeus Wied. Lohals $^{25}/_{7}$ og $^{27}/_{7}$ 1914, en Han og to Hunner, Ry $^{21}/_{7}$ og $^{22}/_{7}$ 1918, to Hanner og en Hun (Forf.). Arten, der oprindelig kun kendtes fra Københavns Omegn, Dyrehaven og Lyngby Mose, blev senere taget paa Lolland og er altsaa nu taget i Jylland; den synes saades udbredt over hele Landet.

Hercostomus (Gymnopternus) assimilis Stæg. Egebæks Vang ved Espergærde $^{2}/_{7}$ 1915, en Han og en Hun (Forf.).

Af Slægten *Hercostomus* er der siden Bearbejdelsen i Diptera Danica tilkommet en ny Art, den her opførte *H. Rothi.* Slægten tæller nu 16 danske Arter; da flere af Arterne ere ret smaa, og deres Forekomst kan være meget sporadisk, kunne de let undgaa Samlerne; efter Arternes Udbredningsforhold er der Grund til at vente, at endnu adskillige Arter af Underslægten *Hercostomus* ville blive fundne her i Landet.

Hypophyllus discipes Ahr. Af denne sjældne Art tog Hr. Spärck en Han og en Hun ved Skovshoved $^{10}/_{8}$ 1916.

Chrysotus cilipes Meig. Bogø syd for Sjælland $^{6}/_{8}$ 1917, en Hun (Forf.).

Chrysotus femoratus Zett. Tisvilde $^{29}/_{6}$ 1916, en Hun, Bogø syd for Sjælland $^{3}/_{7}$—$^{15}/_{7}$ 1917, fire Hanner (Forf.).

Chrysotus pulchellus Kow. Af denne sjældne Art var hidtil kun kendt et Eksemplar, en Han, fra Bornholm; i 1917 tog jeg en Hun paa Bogø syd for Sjælland $^{3}/_{7}$ 1917.

Chrysotus cupreus Macq. Frederiksberg Have $^{17}/_{6}$ 1914, en Han, Lyngby Mose $^{11}/_{6}$ 1914 og $^{25}/_{6}$ 1915, en Han og en Hun, Bogø syd for Sjælland $^{6}/_{7}$ 1917, en Hun, og i Sortsø Skov i Sydsjælland $^{18}/_{7}$ 1917, en Hun (Forf.).

Chrysotus blepharosceles Kow. København $^{9}/_{7}$ 1913, Frederiksberg Have $^{17}/_{6}$ 1914 og Lohals $^{29}/_{7}$ 1913, ialt fire Hunner (Forf.).

Chrysotus microcerus Kow. Af denne sjældne Art var der hidtil kun kendt tre Eksemplarer, de to fra ældre Tid og sandsynligvis fra Ordrup, det tredie fra Jylland syd for Horsens; i 1917

tog jeg Arten i stort Antal paa Bogø syd for Sjælland $^{2}/_{7}$—$^{30}/_{7}$; den toges i Copula den $^{3}/_{7}$. Arten forekom paa Lindeblade, og sammen med den forekom andre Arter af Slægten; Lokaliteten var en Have ved Stranden, og det var ejendommeligt, saa mange *Chrysotus*-Arter, der forekom her; foruden *microcerus* var de almindelige Arter *neglectus* og *gramineus* talrige, og, som det ses ovenfor, forekom endvidere *cilipes*, *femoratus* og *pulchellus*, altsaa ialt de 6 af vore 9 Arter.

Diaphorus oculatus Fall. Denne Art er ret sjælden; den kan nok træffes i Antal, men det er sjældent, man træffer paa den; den er dog kendt baade fra Sjælland, Fyen og Jylland; jeg havde aldrig truffet den, før jeg i 1918 tog den i ikke ringe Tal ved Ry $^{5}/_{7}$—$^{22}/_{7}$, hvorefter den forsvandt; den forekom paa Buske langs en Vandgrøft og toges ogsaa paa Irisblade i Grøften. I levende Live udmærker Hannen sig ved sine smukke, mørkt cyanblaa Øjne og kendes derved let, som ogsaa ved sin slanke Bygning og lange Ben. Som omtalt i Diptera Danica bærer Fortarserne hos Hannen forstørrede Pulviller men ingen Kløer (ligesom hos de andre Arter af Slægten); nogen særlig Brug af Fortarserne opdagede jeg dog ikke under Iagttagelsen af Arten.

Diaphorus nigricans Meig. Af denne sjældne Art var hidtil kun taget et Eksemplar, en Han, ved Laven; i 1918 tog jeg den $^{6}/_{7}$ en Han ved Ry.

Argyra confinis Zett. Ermelund $^{21}/_{8}$ 1917, en Hun (Forf.).

Argyra auricollis Meig. Af denne sjældne Art var der, da jeg bearbejdede Dolichopodiderne til Diptera Danica, kun kendt 8 Eksemplarer; i det første Supplement anførte jeg endnu et Eksemplar; den $^{3}/_{7}$ 1914 tog jeg en Hun i Dyrehaven og $^{21}/_{6}$ 1916 en Han sammesteds; i 1915 traf jeg den i stort Antal i Egebæks Vang ved Espergærde $^{8}/_{7}$—$^{28}/_{7}$; den forekom paa fugtige Steder paa Blade af Buske og Planter.

Porphyrops elegantula Meig. Fure Sø $^{25}/_{8}$ 1915, en Han (Forf.).

**Porphyrops nasuta* Fall. I Diptera Danica omtalte jeg, at Zetterstedt anførte nærværende Art fra Danmark, idet en Hun var sendt til ham af Stæger, og jeg gjorde opmærksom paa, at det sikkert var en Forveksling med *P. spinicoxa*, og alle Eksemplarer i Stægers Samling vare *spinicoxa*. Nu er den rigtige *P. nasuta*

taget her i Landet, idet Hr. Lærer C. Larsen tog et Par Hanner ved Damhusmosen $^{20}/_{8}$ 1909. Arten ligner *spinicoxa* og har ligesom denne gaffeldelte ydre Genitallameller, men den skilles straks fra den ved at mangle den karakteristiske Torn paa Mellemhofterne og ved, at forreste Metatarsus er omtrent saa lang som næste Led og fortykket mod Enden, medens Metatarsus hos *spinicoxa* er saa lang som de følgende fire Led; og endvidere har *nasuta* andet Led ved Enden løbende ud i en stump Torn paa Forsiden. I min Tabel i Diptera Danica vil man ved Bestemmelse af Arten komme til Nr. 7, men den vil ikke stemme med de her staaende to Arter og let skilles fra dem ved de gaffeldelte ydre Genitallameller og den omtalte Bygning af Fortarserne. Hunnen er endnu ikke fundet her i Landet; den vil være vanskelig at skelne fra *spinicoxa*. Arten er en interessant Forøgelse af vor Fauna. Den er udbredt fra Lapland og Finland ned i Tyskland og findes ogsaa i England.

Porphyrops consobrina Zett. Jægerspris $^{11}/_{7}$ 1914, en Han og en Hun; den toges i Græsset ved Vandhuller paa en Strandmark (Forf.).

Porphyrops riparia Meig. Af denne Art var der hidtil kun taget et Eksemplar, en Han, ved Nymindegab 1907; i 1915 tog jeg to Hanner og ti Hunner i Egebæks Vang ved Espergærde $^{3}/_{7}$ —$^{21}/_{7}$. Arten forekom paa Buske og i lav Plantevækst paa fugtige Steder i Skoven.

Xiphandrium auctum Löw. Denne Art var hidtil kun kendt i et hunligt Eksemplar fra Fyen nær Odense, og da der kun havdes en Hun, kunde Bestemmelsen ikke være absolut sikker; i 1917 tog Dr. Mortensen imidlertid en Han i Suserup Hegn den $^{10}/_{6}$, og hermed er Bestemmelsen sikret; Fundet var saaledes af betydelig Interesse.

Systenus adpropinquans Löw. Af denne Art kendtes hidtil kun en Hun fra Dyrehaven, klækket af Saft fra et saaret Træ; den $^{1}/_{3}$ 1916 tog Hr. Kryger Saft og hensmuldrende Træ fra en Elm i Dyrehaven, hvori der var forskellige Larver; heraf klækkedes flere interessante Fluer, blandt andre *Drapetis assimilis*, som omtalt ovenfor; og af dette Materiale klækkedes ogsaa den $^{15}/_{5}$—$^{9}/_{6}$ syv Hanner og fem Hunner af *S. adpropinquans*, foruden at en halv Snes Larver og Pupper præpareredes i Spiritus. Arten er oftere blevet klækket, og Laboulbène har (Ann. Soc. Ent. de

Fr. 5, III, 1873, 49) beskrevet Larven og Puppen; som Laboulbène ogsaa beskriver, danner Larven af Sekret fra Spytkirtlerne en Cocon, hvori Puppen ligger; Coconen bestaar inderst af en tynd, men solid Hinde, men denne er udenpaa ganske dækket med Partikler fra det omgivende Materiale, saa den er vanskelig at finde. Naar Imago skal komme ud, arbejder Puppen sig først halvvejs ud af Coconen, hvorpaa Imago bryder Puppehuden, som bliver siddende i Coconnen. Laboulbène har imidlertid ikke set, at Forholdet her er ganske, som jeg har beskrevet det ved *Dolichopus*; den solide Hinde, som maa antages at være uigennemtrængelig for Luft, har i den forreste Ende et lille cirkelrundt Hul, ud igennem hvilket Puppens to lange Prothoracalaanderør rager, og herigennem foregaar Aandingen formodentlig i Hovedsagen. Klækningen af denne Art er i Overensstemmelse med de hidtige Erfaringer, at *Systenus*-Arterne oftest faas ved Klækning; samtlige fem europæiske Arter ere blevne klækkede og af en af dem, *S. leucurus* kendes kun klækkede Eksemplarer.

Medeterus plumbellus Meig. Af denne sjældne Art tog jeg en Hun i Egebæks Vang ved Espergærde $^{7}/_{7}$ 1915.

Medeterus apicalis Zett. Geel Skov $^{19}/_{6}$ og $^{22}/_{6}$ 1914, fire Hunner (Forf.); Hannen er endnu ikke beskrevet.

Scellus notatus Fall. Ry Nørreskov $^{16}/_{7}$ 1918, en Hun (Forf.); den kætsedes ved en lille Bæk i Skoven; ved Øle Aa paa Bornholm $^{29}/_{7}$ 1914, en Han (Esben-Petersen).

Teuchophorus signatus Zett. Af denne Art var der hidtil kun taget to Eksemplarer i Danmark; i 1917 tog jeg en Han i Ermelund den $^{21}/_{8}$. I Diptera Danica meddelte jeg, at de da kendte 2 Eksemplarer vare de eneste eksisterende, og at Arten følgelig kun var kendt fra Danmark, og samtidig omtalte jeg, at den maatte staa meget nær ved *T. pectinifer* Kow. Da Hr. Collin i Newmarket havde modtaget mit Arbejde, meddelte han mig, at han nøje havde sammenlignet fra Kowarz modtagne Co-Typer af *pectinifer* med min Beskrivelse af *signatus*, og at Arterne ere identiske, idet den af Kowarz givne Figur ikke er korrekt, og de angivne Forskelligheder eksisterer i Virkeligheden ikke; jeg har ogsaa siden faaet Arten sendt fra Abbé O. Parent i Arras, der havde taget den i stort Tal. Da *T. pectinifer* Kow. altsaa er et Synonym til *T. signatus* Zett., faar denne Art en videre geografisk Udbredelse,

idet den foruden at forekomme i Danmark ogsaa findes i Finland og iøvrigt er udbredt ned i Frankrig og endvidere i England, ligesom den ogsaa er kendt i begge Køn.

Chrysotimus concinnus Zett. Af denne sjældne Art var hidtil kun kendt seks Eksemplarer; i 1918 tog jeg to Hanner og fem Hunner i Geel Skov den $^{23}/_{8}$; Arten forekom i en Bevoksning af ung Ahorn og sad paa Ahornsbladene; den var til Stede i ikke ringe Antal, saa jeg kunde have taget flere; Fundet er meget interessant, da Arten alle Vegne er sjælden; foruden en Optræden i større Tal i England i 1904 var der lalt kun kendt godt en halv Snes Eksemplarer.

Bathycranium bicolorellum Zett. Bogø syd for Sjælland $^{2}/_{8}$ 1917, en Han (Forf.).

Lonchopteridae.

Lonchoptera tristis Meig. Ry $^{12}/_{7}$—$^{26}/_{7}$ 1918, to Hanner og tre Hunner; den toges i Copula den $^{26}/_{7}$.

Syrphidae.

Paragus bicolor Fabr. Rørvig i Juli 1915, to Hanner (J. C. Nielsen); af Arten var hidtil kun kendt seks Eksemplarer, og den eneste kendte Lokalitet var Jerup ved Frederikshavn.

Triglyphus primus Löw. Af denne sjældne Art, af hvilken hidtil kun var kendt fem Eksemplarer, tog jeg en Han i Ermelund $^{19}/_{5}$ 1916, og Laboratorieforstander Klöcker tog en Hun paa vestre Kirkegaard $^{24}/_{8}$ 1918.

Cnemodon vitripennis Meig. Tisvilde $^{7}/_{7}$—$^{31}/_{7}$ 1916, fire Hanner (Forf.).

Pipiza luteitarsis Zett. Af denne ret sjældne Art tog jeg en Hun i Ermelund $^{19}/_{5}$ 1916; i Foraaret 1918 gjorde Laboratorieforstander Klöcker mig opmærksom paa, at Arten forekom i Søndermarken i stort Tal, og fra $^{24}/_{5}$—$^{2}/_{6}$ tog vi rigeligt af den her; Arten sværmede omkring et Elmetræ og satte sig paa Bladene; det var næsten udelukkende Hanner, der saas, kun ganske faa Hunner fandtes mellem dem. I Diptera Danica gjorde jeg opmærksom paa, at de mig foreliggende Eksemplarer havde tydelige gule Pletter paa Bagkroppen, medens det ellers angives, at Pletterne

ofte ere utydelige eller ganske mangle hos Hannen; næsten alle de nu tagne Hanner mangle Pletterne eller have kun en svag Antydning af dem, kun ganske enkelte vise dem mere tydelige. Det viste sig atter ved det nu samlede Materiale, at Hunnen som Regel er betydelig mindre end Hannen.

Pipiza austriaca Meig. Skamlingsbanken $^{22}/_{7}$ 1917, en Hun (J. C. Nielsen).

Orthoneura geniculata Meig. I Addenda et Corrigenda til Syrphiderne i Diptera Danica meddelte jeg, at jeg havde truffet denne Art og *brevicornis* i stort Tal i Lyngby Mose i 1916; i 1917 og 1918 tog jeg den atter der, men mere enkeltvis den $^{29}/_{5}$ —$^{11}/_{6}$.

Orthoneura brevicornis Löw. Dyrehaven $^{5}/_{6}$ 1917 og Bagsvær $^{8}/_{6}$ 1917, to Hunner (Forf.).

Liogaster splendida Meig. Lyngby Mose $^{3}/_{6}$ 1916, en Han (Forf.); Tibirke Juli 1911, en Hun (Klöcker).

Chrysogaster virescens Löw. Lyngby Mose $^{25}/_{5}$—$^{14}/_{6}$, ikke ualmindelig (Forf.).

Chilosia nigripes Meig. Ry $^{19}/_{7}$ 1918, en Han (Forf.).

Chilosia honesta Rond. Ermelund $^{30}/_{5}$ 1914, en Hun (Klöcker).

Chilosia frontalis Löw. Af denne sjældne Art var der hidtil kun taget tre Eksemplarer, alle Hunner; i 1918 tog jeg en Han i Ermelund $^{7}/_{5}$.

Melangyna quadrimaculata Verr. Denne hidtil som sjælden ansete Art blev taget i stort Antal af Hr. Kryger i Geel Skov $^{22}/_{4}$ 1917; det var en kold Dag med stærk Blæst, og Arten sad ganske stille paa Bøgestammerne; endvidere blev den taget samme-steds $^{17}/_{3}$ 1918 (Th. Mortensen).

Eriozona syrphoides Fall. Denne Art tog jeg i temmelig stort Tal ved Tisvilde $^{24}/_{6}$—$^{6}/_{7}$ 1916; Arten toges i Udkanten af Hegnet paa blomstrende Buske; den er paa Grund af sin overordentlig hurtige Flugt vanskelig at tage; endvidere tog jeg et Eksemplar ved Ry $^{8}/_{7}$ 1918.

Ischyrosyrphus glaucius L. Denne sjældne Art tog jeg i ikke ringe Tal ved Tisvilde $^{20}/_{7}$—$^{28}/_{7}$ 1916; den forekom udelukkende paa Blomsten af en bestemt Skærmplante, som jeg desværre forsømte at bestemme; paa andre samtidig blomstrende Skærmplanter saas den ikke.

Didea alneti Fall.

Didea fasciata Macq.

Didea intermedia Löw. Alle tre *Didea*-Arter tog jeg i stort Antal ved Tisvilde $^{24}/_{6}$—$^{31}/_{7}$ 1916; de vare talrigst i den første Del af Perioden; de forekom i Udkanten af Hegnet og paa aabne Steder i dette, altid ved Graner, og toges paa forskellige Blomster og paa Granerne; *fasciata* toges i Copula $^{30}/_{6}$. Det store Materiale, jeg her fik Lejlighed til at gennemgaa, bekræftede ganske, at de tre Arter ere distinkte og sikkert adskilte, og viste, at de Karakterer, jeg har nævnet i Diptera Danica, ere aldeles konstante.

Lasiophthicus seleniticus Meig. Tisvilde $^{2}/_{7}$ og $^{28}/_{7}$ 1916, en Han og en Hun, Samsø $^{31}/_{7}$ 1918, en Han, og Ry $^{23}/_{7}$ 1918, en Han (Forf.).

Syrphus lunulatus Meig. Bagsvær $^{8}/_{6}$ 1917, en Hun, Tisvilde $^{30}/_{6}$ 1916, en Hun (Forf.); paa sidstnævnte Lokalitet er Arten ikke ualmindelig i Juni og er taget i større Antal af Laboratorieforstander Klöcker i 1916 og 17.

Syrphus annulipes Zett. Jeg tog en Hun i Geel Skov $^{5}/_{6}$ 1916; dernæst tog jeg den samme Aar ved Tisvilde i stort Antal sammen med *Didea*-Arterne og forekommende paa ganske samme Maade $^{24}/_{6}$—$^{8}/_{7}$; det er af nogen Interesse at bemærke, at denne sikkert med *Didea*-Arterne beslægtede *Syrphus*-Art forekommer sammen med og paa samme Maade som disse; endelig tog jeg en Han ved Ry $^{5}/_{7}$ 1918.

Syrphus annulatus Zett. Dyrehaven $^{21}/_{6}$ 1916, Geel Skov $^{5}/_{6}$ 1916 og ikke ualmindelig ved Tisvilde $^{24}/_{6}$—$^{31}/_{7}$ 1916 (Forf.).

Syrphus lineola Zett. Ret almindelig ved Tisvilde sammen med foregaaende $^{26}/_{6}$—$^{1}/_{8}$ 1916, Ry $^{9}/_{7}$ og $^{16}/_{7}$ 1918 (Forf.).

Syrphus grossulariae Meig. Tisvilde $^{21}/_{7}$ 1916, en Hun, Bogø syd for Sjælland $^{9}/_{7}$ og $^{17}/_{7}$ 1917, to Hunner (Forf.). Arten var hidtil kun taget paa Sjælland.

Syrphus nitens Zett. En Larve paa Rumex i Kongelunden $^{4}/_{7}$ 1916, den forpuppede $^{7}/_{7}$ og Imago kom $^{10}/_{8}$ (Worm-Hansen); Tisvilde $^{24}/_{7}$—$^{31}/_{7}$ 1916, fem Hanner og en Hun (Forf.).

Syrphus latifasciatus Macq. En Larve paa Amager $^{5}/_{9}$ 1917, den forpuppede $^{7}/_{9}$, og Imago kom $^{18}/_{9}$ (Worm-Hansen); Ermelund $^{7}/_{5}$ 1918, en Hun, Bogø syd for Sjælland $^{26}/_{7}$ og $^{1}/_{8}$ 1917, to Hanner (Forf.).

Syrphus lapponicus Zett. Af denne Art var hidtil kun kendt et Eksemplar her fra Landet taget i Ordrup af Stæger i 1841; det er derfor af stor Interesse, at Laboratorieforstander Klöcker nu har taget den i Tisvilde, hvor han tog to Hanner og to Hunner $^{29}/_{6}$—$^{4}/_{7}$ 1918.

Syrphus umbellatarum Fabr. Lyngby Mose $^{11}/_{6}$ 1918, en Hun (Forf.).

Sphaerophoria flavicauda Zett. Af denne sjældne Art har Laboratorieforstander Klöcker taget nogle Eksemplarer i Vandløse $^{27}/_{7}$ og $^{28}/_{7}$ og i Tisvilde $^{1}/_{7}$ 1918.

Xanthogramma ornatum Meig. Ved Aarhus $^{1}/_{7}$ 1918, en Han (Victor Hansen); Arten var ikke tidligere kendt fra Jylland.

Sphegina clunipes Fall. Denne i Almindelighed ret sjældne Art tog jeg i Dyrehaven $^{21}/_{6}$ 1916, hvor den i ikke ringe Tal sværmede mellem Plantevæksten paa et fugtigt Sted, men kun Hanner.

Brachyopa bicolor Fall. Dyrehaven $^{5}/_{6}$ 1917, fire Hanner og to Hunner (Forf.); Arten sværmede omkring Elmetræer med udflydende Saft, paa hvilke *Aulacigaster rufitarsis* forekom.

**Eristalis pratorum* Meig. Af denne for Faunaen ny Art har Laboratorieforstander Klöcker taget et Eksemplar, en Hun, paa Vestre Kirkegaard $^{27}/_{7}$ 1918. Arten vil kendes fra vore andre Arter ved, at den har sorte For- og Bagtarser og de to Basalled paa Mellemtarserne noget gule, samt et langt Vingestigma; Hunnen har Panden næsten helt sorthaaret; det er en noget bred Art, de gule Pletter ere matte, kun lidt glinsende ved Siderne. I min Tabel i Diptera Danica vil Arten komme under Nr. 12, men skilles fra *nemorum* ved et længere Vingestigma og matte Abdominalpletter og fra *horticola* ved klare Vinger uden nogen Plet. Arten er en meget interessant Tilvækst til vor Fauna; den er udbredt ned i Italien, men synes at have sin Nordgrænse hos os og forekommer ikke i England; her i Landet er den sikkert meget sjælden.

Helophilus trivitatus Fabr. Bagsvær $^{8}/_{6}$ 1917, en Hun (Forf.); Lolland ved Strandby $^{10}/_{6}$ 1916, i Høvænge Skov $^{4}/_{6}$ og $^{28}/_{8}$ 1917 og i Kældskov $^{13}/_{7}$ 1917, ialt fire Hanner og tre Hunner (L. Jørgensen).

Helophilus hybridus Löw. Ermelund $^{26}/_{5}$ 17, tre Hanner og en Hun (Forf.). Arten fløj paa blomstrende Slaaen og var ikke ualmindelig.

Helophilus lunulatus Meig. Lyngby Mose $^{14}/_{6}$ 1916, en Hun (Forf.).

Helophilus transfugus L. Lyngby Mose $^{3}/_{6}$ 1916, en Han og $^{14}/_{6}$ 1916, en Hun (Forf.).

Helophilus vittatus Meig. Amager $^{16}/_{8}$ 1916, en Hun (Klöcker); af Arten var tidligere kun kendt tre Eksemplarer, ligeledes tagne paa Amager.

Criorrhina floccosa Meig. Ermelund $^{28}/_{5}$ og $^{31}/_{5}$ 1918, to Hanner (Forf.).

Cynorrhina fallax L. Ørholm $^{5}/_{6}$ 1918, en Hun, og Tisvilde $^{26}/_{6}$—$^{11}/_{7}$ 1916, fire Hanner og fire Hunner (Forf.); Arten var paa sidstnævnte Lokalitet ikke ualmindelig og saas oftere paa Træstubbe, men toges ogsaa paa Buske.

Xylota tarda Meig. Denne sjældne Art tog jeg i ret stort Antal ved Ry $^{20}/_{7}$—$^{26}/_{7}$ 1918; Arten forekom især paa et levende Hegn med Blomster langs Knudsø; sammen med den forekom *X. segnis*, men *tarda* var langt den talrigste.

Xylota femorata L. Hillerød $^{20}/_{5}$ 1918, en Han, Tisvilde $^{30}/_{6}$ 1916, en Han (Forf.).

Xylota memorum Fabr. Lyngby Mose $^{25}/_{5}$, $^{30}/_{5}$ og $^{14}/_{6}$ 1916, samt $^{8}/_{6}$ 1917 og $^{11}/_{6}$ 1918, ialt fire Hanner og tre Hunner.

Xylota florum Fabr. Af denne sjældne Art tog jeg to Hunner ved Ry $^{20}/_{7}$ og $^{25}/_{7}$ 18; Arten var hidtil kun kendt fra Sjælland.

Ferdinandea ruficornis Fabr. Ry $^{23}/_{7}$ og $^{26}/_{7}$ 1918, to Hunner (Forf.); Arten forekom sammen med den almindelige *F. cuprea*.

Temnostoma vespiforme L. Dyrehaven $^{21}/_{6}$ 1916, en Han paa blomstrende Hvidtjørn (Forf.).

Sericomyia lappona L. Lyngby Mose $^{25}/_{5}$ og $^{3}/_{6}$ 1916 og Bagsvær $^{8}/_{6}$ 1917, ialt to Hanner og to Hunner (Forf.).

Chrysotoxum arcuatum L. Af denne sjældne Art tog jeg tre Hanner og tre Hunner ved Tisvilde $^{25}/_{6}$—$^{12}/_{7}$ 1916; samtidig tog Laboratorieforstander Klöcker nogle Eksemplarer sammesteds, og han har atter set den der i 1917 og 18.

Microdon devius L. Af denne Art, der ligesom vore to andre *Microdon*-Arter er sjælden, tog Hr. Kryger to Hunner i Allindelille Skov nord for Ringsted $^{10}/_{6}$ 1917; efter Hr. Krygers Meddelelse var Arten der ikke ualmindelig.

Fuglene ved de danske Fyr i 1917.

35te Aarsberetning om danske Fugle.

Ved
R. Hørring.

I 1917 indsendtes fra 28 af de danske Fyr og Fyrskibe til Universitetets zoologiske Museum ialt kun 591 Fugle af 54 Arter, faldne om Natten i Træktiderne. Sikker Efterretning haves om c. 722 artsbestemte faldne Fugle, idet Prøver af disse ere indsendte. Ifølge Fyrmestrenes nøjere Oplysninger er yderligere opsamlet c. 440 Fugle, hvoraf c. 40 opgaves at være Lærker, c. 180 Drosler, 9 Vadefugle, 3 Ænder, de øvrige uden nøjere Oplysninger; hovedsagelig have de dog sikkert været Lærker, Drosler og Stære. Nøjere Efterretning haves saaledes om c. 1165 Fugles Død ved Fyrene. I det hele synes der, at regne efter de indkomne Oplysninger, mindst at være faldet omkring 1500 Fugle.

Naar ovenanførte Tal paa indsendte og faldne Fugle i 1917 ere saa paafaldende lave, at man skal helt tilbage til 1895 for at finde tilsvarende, er Grunden hertil først og fremmest at søge i det Forhold, at mange Fyr og endel Fyrskibe paa Grund af Krigsforholdene have været slukkede og inddragne i den største Del af Aaret. Stærkest vejede det i Vægtskaalen, at Fyrskibene paa Graadyb, Vyl og Horns Rev inddroges i Slutningen af April, saaledes at mange og store Sendinger af faldne Fugle, der ellers pleje at indgaa fra disse, udeblev iaar baade for Foraars- og Efteraarstrækkets Vedkommende; omkring en Tredjedel eller en Fjerdedel af de indsendte Fugle pleje at falde ved disse 3 Fyrskibe. Ogsaa Fyrene paa Hals Barre, Sprogø, Omø, Romsø, Tranekjær o. fl. a. vare slukkede, en Skæbne, der ogsaa med Aarets Slutning ramte Østre Flak Fyrskib og Dueodde Nord Fyr.

At regne efter de øvrige Fyr har dog ogsaa selve Fuglefaldet

været meget ringere iaar end ellers; saaledes er der særlig i September og første Halvdel af Oktober faldet ganske paafaldende lidt. I sidste Halvdel af Oktober var Fuglefaldet lidt større, men Nætter med virkelig stort Massefald indtraf omtrent ikke, blot den 19de Oktober synes de Betingelser, der fremkalde Faldet, nemlig Mørke, Taage, Regn og stærkt Træk, i nogen Grad at have været tilstede. I det hele synes Trækfuglene saaledes i 1917 at være komne gennem Danmark uden større Ulykker.

At de slette Ernæringsforhold skulde have indvirket paa Mængden af indsendte Fugle har jeg ingen Grund til at antage, kun er i flere Tilfælde end ellers blot Hoved, Vinger og Ben indsendte, et Forhold der bl. a. umuliggjorde Køns- og Aldersbestemmelser.

Krigen afbrød helt Forbindelsen med de færøiske Fyr, idet en af de krigsførende Magter standsede Posten fra disse danske Øer til Moderlandet.

De Fyr, hvorfra Fugle indsendtes, vare:

Graadyb Fyrskib, R. M. Nielsen, Fyrskibsfører (70 Fugle fra 19 Nætter).
Blaavands Huk Fyr, S. Ross, Fyrmester (48 fra 5 Nætter).
Vyl Fyrskib, Jul. S. Jensen, Fyrskibsfører (52 fra 22 Nætter).
Horns Rev Fyrskib, J. S. Ibsen, Fyrskibsfører (66 fra 16 Nætter).
Lyngvig Fyr, C. A. Hansen, Fyrmester (2 fra 2 Nætter).
Bovbjerg Fyr, A. V. Hansen, Fyrmester (14 fra 5 Nætter).
Lodbjerg Fyr, L. F. Madsen og I. A. Tendal, Fyrmestre (1 fra 1 Nat).
Rudbjerg Knude Fyr, J. C. Boysen, Fyrmester (5 fra 2 Nætter).
Skagens Rev Fyrskib, A. Ross Due, Styrmand (1 fra 1 Nat).
Nordre Rønner Fyr, P. S. Pedersen, Fyrmester (4 fra 1 Nat).
Læsø Trindel Fyrskib, H. Sonnichsen, Fyrskibsfører (41 fra 10 Nætter).
Læsø Rende Fyrskib, I. C. Andersen, Fyrskibsfører (6 fra 1 Nat).
Østre Flak Fyrskib, A. P. Jensen, Fyrskibsfører (60 fra 19 Nætter).
Anholt Knob Fyrskib, H. S. Jensen, Fyrmester (31 fra 11 Nætter).
Anholt Fyr, A. Rasmussen, Fyrmester (34 fra 3 Nætter).
Hesselø Fyr, K. A. Jensen, Fyrmester (11 fra 2 Nætter).
Fornæs Fyr, A. Kruse, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
Hjelm Fyr, C. Larsen, Fyrmester (2 fra 2 Nætter).
Sejrø Fyr, J. N. Z. Nielsen, Fyrmester (12 fra 1 Nat).

Vestborg Fyr, H. V. O. Westermann, Fyrmester (12 fra 9 Nætter).
Gilleleje Flak Fyrskib, T. A. M. Andersen og R. M. Nielsen, Fyrskibsførere (4 fra 3 Nætter).
Stevns Fyr, I. H. S. Deichmann, Fyrmester (1 fra 1 Nat).
Kjels Nor Fyr, I. C. Ryder, Fyrmester (82 fra 14 Nætter).
Skjoldnæs Fyr, H. V. Würtz, Fyrmester (4 fra 3 Nætter).
Hammeren Fyr, A. M. Dam, Fyrmester (16 fra 3 Nætter).
Dueodde Nord Fyr, C. Liisberg-Poulsen, Fyrmester (4 fra 1 Nat).
Hyllekrog Fyr, J. N. B. Høeg, Fyrmester (6 fra 1 Nat).
Gedser Fyr, J. P. Nielsen, Fyrmester (1 fra 1 Nat).

De Fugle, der indkom til Zoologisk Museum som faldne i 1917, vare:

1. *Anas penelops* L. 3.
2. *Mergus serrator* L. 1.
3. *Perdix cinerea* Lath. 1.
4. *Porzana maruetta* (Leach.) 1.
5. *Rallus aquaticus* L. 8.
6. *Gallinula chloropus* (L.) 2.
7. *Fulica atra* L. 2.
8. *Vanellus cristatus* W. & M. 8 (11 faldt).
9. *Actitis hypoleuca* (L.) 1.
10. *Machetes pugnax* (L.) 1.
11. *Tringa alpina* L. 5.
12. *Calidris arenaria* (L.) 1.
13. *Limnocryptes gallinula* (L.) 4.
14. *Gallinago major* (Gml.) 1.
15. *Scolopax rusticula* L. 1.
16. *Sterna hirundo* (Scop.) 1.
17. *Uria troile* (L.) 1.
18. *Mergulus alle* (L.) 1.
19. *Phalacrocorax carbo* (L.) 1.
20. *Falco tinnunculus* L. 1.
21. *Cypselus apus* (L.) 3.
22. *Alauda arvensis* L. 144 (234 faldt).
23. *Sturnus vulgaris* L. 105 (124 faldt).
24. *Troglodytes parvulus* Koch 1.
25. *Sylvia cinerea* Bechst. 3.

26. *Sylvia curruca* (L.) 1.
27. *Sylvia atricapilla* (L.) 3.
28. *Sylvia hortensis* Bechst. 6.
29. *Acrocephalus phragmitis* (Bechst.).
30. *Phyllopseustes trochilus* (L.) 13.
31. *Regulus cristatus* Koch 8.
32. *Anthus pratensis* (L.) 1.
33. *Anthus obscurus* (Lath.) 1.
34. *Anthus arboreus* (Gml.) 1.
35. *Motacilla flava* L. *borealis* Sundev. 1.
36. *Motacilla alba* L. 1.
37. *Turdus iliacus* L. 38 (40 faldt).
38. *Turdus musicus* L. 90 (102 faldt).
39. *Turdus viscivorus* L. 1.
40. *Turdus pilaris* L. 1.
41. *Turdus merula* L. 31.
42. *Saxicola oenanthe* (L.) 37.
43. *Praticola rubetra* (L.) 3.
44. *Ruticilla phoenicura* (L.) 10.
45. *Erithacus rubecula* (L.) 41 (44 faldt).
46. *Cyanecula suecica* (L.) 1.
47. *Muscicapa atricapilla* L. 6.
48. *Passer montanus* (L.) 1.
49. *Fringilla coelebs* L. 4.
50. *Fringilla montifringilla* L. 3.
51. *Emberiza schoeniclus* L. 9 (11 faldt).
52. *Emberiza hortulana* L. 3.
53. *Emberiza lapponica* (L.) 1.
54. *Emberiza nivalis* L. 1.

Af de faldne Arter var der ingen, der ikke tidligere var falden ved Fyrene; første Gang var det derimod, at Varieteten *Motacilla flava borealis* faldt.

Fortegnelse over de Fugle, der ere indsendte fra Fyrene som faldne om Natten.

(Hver Nat henregnes til den følgende Dag.)

1. *Anas penelops.* Pibeand.

Marts: *14de* Lyngvig 1 ♂ ad. *17de* Lyngvig 1 ♀ ad.
September: *24de* Hammeren 1 jun.

2. *Mergulus serrator.* Toppet Skallesluger.
Februar: *20de* Anholt 1 ♀.

3. *Perdix cinerea.* Agerhøne.
April: *10de* Vestborg 1.

4. *Porzana maruetta.* Rørvagtel.
April: *16de* Hesselø 1 ♀.

5. *Rallus aquaticus.* Vandrikse.
Marts: *18de* Skjoldnæs 1 ♂. *21de* Skjoldnæs 1 ♀. *26de* Vyl 1 ♀.
April: *29de* Kjels Nor 1 ♀.
Oktober: *19de* Rubjerg Knude 2 (1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *24de* Fornæs 1 ♂.
November: *17de* Kjels Nor 1 ♀ jun.

6. *Gallinula chloropus.* Rørhøne.
November: *11te* Hesselø 1 ♂. *23de* Gedser 1 ♀ jun.

7. *Fulica atra.* Blishøne.
Marts: *18de* Vyl 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.).

8. *Vanellus cristatus.* Vibe.
Februar: *25de* Horns Rev 1 ♀ ad.
Marts: *13de* Vyl 1 ♂. *18de* Graadyb 1 ♀, Vyl 2 ♂, Bovbjerg 1. *29de* Horns Rev 1. *30te* Graadyb 1 ♀.
August: *23de* (Lodbjerg 1)[1]), *24de* (Hanstholm 2).

9. *Actitis hypoleuca.* Mudderklire.
Juli: *25de* Stevns 1 ♂.

10. *Machetes pugnax.* Brushane.
Juli: *19de* Bovbjerg 1 ♀.

11. *Tringa alpina.* Ryle.
Februar: *5te* Graadyb 1 ♂.
Marts: *13de* Graadyb 1 ♂, Vyl 1 ♀ ad., Horns Rev 1 ♂.
April: *16de* Vestborg 1 ♂.

12. *Calidris arenaria.* Selning.
August: *29de* Kjels Nor 1 ♂.

13. *Limnocryptes gallinula.* Enkelt Bekkasin.

---

[1]) I Klammer er, efter Fyrmestrenes Oplysninger, vedføjet Tallet paa de faldne Fugle, naar dette er et andet end Tallet paa de indsendte; paa samme Maade anføres efter Fyrmestrenes Oplysninger Viber og Stære, selv om intet er indsendt.

September: *26de* Lodbjerg 1 ♂.
Oktober: *19de* Rubjerg Knude 1 ♀ ad., Læsø Trindel 1 ♂.
November: *5te* Bovbjerg 1 ♂.

14. *Gallinago major.* Tredækker.
September: *17de* Skjoldnæs 1 ♀ jun.

15. *Scolopax rusticula.* Skovsneppe.
Marts: *18de* Bovbjerg 1.

16. *Sterna hirundo.* Terne.
August: *27de* Gilleleje Flak 1 ♀ jun.

17. *Uria troile.* Lomvie.
Januar: *20de* Graadyb 1 ♂.

18. *Mergulus alle.* Søkonge.
November: *18de* Rubjerg Knude 1 ♀ jun.

19. *Phalacrocorax carbo.* Skarv.
Juni: *28de* Skagens Rev 1 ♂ vix. ad.

20. *Falco tinnunculus.* Taarnfalk.
Oktober: *22de* Kjels Nor 1 ♀ jun.

21. *Cypselus apus.* Mursejler.
August: *11te* Anholt 1. *16de* Gilleleje Flak 2.

22. *Alauda arvensis.* Lærke.
Januar: *13de* Vyl 1 ♂. *14de* Hjelm 1 ♂.
Februar: *18de* Graadyb 2 ♂. *19de* Graadyb 1. *21de* Vyl 1 ♂, Horns Rev 5 ♂. *24de* Graadyb 17 ♂, Vyl 3 ♂ (30 faldt), Horns Rev 9 ♂ (56 faldt). *25de* Graadyb 3 (2 ♂, 1 ♀ ad.), Vyl 2 ♂, Horns Rev 4 ♂. *26de* Graadyb 7 (5 ♂, 2 ♀ jun.), Vyl 2 ♂ (11 faldt), Horns Rev 8 ♂. *27de* Graadyb 1 ♂, Vyl 1 ♂, *28de* Vyl 1 ♂.
Marts: *1ste* Vyl 2 ♀ ad. *4de* Vyl 1 ♀ jun., Horns Rev 1 ♀ jun. *13de* Vyl 1 ♂, Horns Rev 1 ♂. *16de* Vyl 1 ♂. *18de* Graadyb 2 (1 ♂, 1 ♀), Vyl 1 ♂. *19de* Blaavands Huk 1 ♀ ad., Vyl 1 ♀. *25de* Graadyb 1 ♀. *26de* Østre Flak 1 ♂. *29de* Vyl 1 ♀, Horns Rev 1 ♀. *31te* Anholt Knob 1 ♀.
April: *3dje* Anholt Knob 1 ♀. *4de* Vyl 1 ♀. *20de* Østre Flak 1 ♀ ad.
September: *20de* Kjels Nor 1 ♂.
Oktober: *9de* Blaavands Huk 2 (1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Vestborg

1 ♂. *13de* Hammeren 8 (4 ♂, 2 ♀ ad., 2 ♀ jun.). *19de* Læsø Trindel 12 (5 ♂, 4 ♀ ad., 3 ♀ jun.), Læsø Rende 1 ♀ ad., Nordre Rønner 4 (2 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.), Østre Flak 6 (4 ♂, 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.; 15 faldt), Anholt Knob 3 (1 ♂, 2 ♀ ad). *20de* Blaavands Huk 1 ♂, Bovbjerg 7 (5 ♂, 2 ♀ ad.). *21de* Læsø Trindel 2 ♀ jun.

November: *5te* Bovbjerg 1 ♂. *10de* Blaavands Huk 5 (4 ♂, 1 ♀ jun.). *15de* Anholt Knob 1 ♂.

23. *Sturnus vulgaris.* Stær.

Februar: *24de* Horns Rev 1 ♂. *25de* Horns Rev 1 ♀ ad.

Marts: *2den* Graadyb 2 ♂. *17de* Vyl 1 ♀ ad., Horns Rev 3 (1 ♂, 2 ♀ ad.). *18de* Graadyb 8 (5 ♂, 3 ♀), Vyl 2 (1 ♂, 1 ♀), Horns Rev 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.). *19de* Graadyb 2 (1 ♂ ad., 1 ♂ jun.), Blaavands Huk 8 (7 ♂ ad., 1 ♀ ad.), Vyl 1 ♂ (2 faldt), Horns Rev 7 (3 ♂, 4 ♀). *25de* Østre Flak 1 ♂. *26de* Vyl 1 ♂, (Lodbjerg 6), Østre Flak 1 ♂. *29de* Vyl 1 ♀, Horns Rev 2. *30te* Graadyb 7 ♂, Vyl 2 ♂. *31te* Graadyb 1.

April: *4de* Vyl 2 ♀, Østre Flak 1 ♂. *9de* Horns Rev 2 (1 ♂, 1 ♀), Vestborg 1 ♂. *14de* Vyl 3 (1 ♂, 2 ♀). *15de* Vyl 3 ♂, Horns Rev 1 ♂, Læsø Trindel 3 (1 ♂, 2 ♀), (Skjoldnæs 2). *16de* Læsø Trindel 2 (1 ♂, 1 ♀), Anholt Knob 2, (Hesselø 1). *18de* Horns Rev 1 ♂. *26de* (Stevns 3). *27de* Vestborg 1 ♂ ad., Kjels Nor 1 ♀.

Maj: *1ste* Anholt Knob 1.

Oktober: *19de* Læsø Trindel 1 ♂, Anholt Knob 1 ♂ jun., (Hesselø 2), Sejrø 1 ♂, Vestborg 2 ♂, Kjels Nor 4. *20de* Blaavands Huk 2 ♀ jun., Vestborg 1 ♀ jun. *22de* (Hesselø 1), (Stevns 2), Kjels Nor 13.

November: *6te* (Stevns 1). *14de* Kjels Nor 2.

24. *Troglodytes parvulus.* Gærdesmutte.

November: *14de* Anholt Knob 1.

25. *Sylvia cinerea.* Tornsanger.

Maj: *14de* Anholt 2 ♂.

September: *25de* Vestborg 1 ♀ jun.

26. *Sylvia curruca.* Gærdesanger.
August: *22de* Dueodde N. 1 ♀ ad.

27. *Sylvia atricapilla.* Munkesanger.
September: *19de* Østre Flak 1 ♂. *20de* Kjels Nor 1 ♂.
Oktober: *9de* Kjels Nor 1 ♂.

28. *Sylvia hortensis.* Havesanger.
August: *19de* Kjels Nor 5. *21de* Gilleleje Flak 1 ♂.

29. *Acrocephalus phragmitis.* Sivsanger.
Maj: *23de* Bovbjerg 1.
September: *17de* Skjoldnæs 1. *20de* Kjels Nor 1.

30. *Phyllopseustes trochilus.* Løvsanger.
Maj: *14de* Læsø Trindel 1, Østre Flak 1 ♂ ad., Anholt 10 (2 ♂, 8 ♀). *15de* Anholt Knob 1.

31. *Regulus cristatus.* Fuglekonge.
November: *11te* Læsø Trindel 4 (3 ♂, 1 ♀), Østre Flak 1 ♀. *14de* Anholt Knob 3 (2 ♂, 1 ♀).

32. *Anthus pratensis.* Engpiber.
April: *10de* Vyl 1.

33. *Anthus obscurus.* Skærpiber.
Oktober: *19de* Anholt Knob 1 ♀ ad.

34. *Anthus arboreus.* Træpiber.
Maj: *14de* Anholt 1 ♂.

35. *Motacilla flava borealis.* Gul Vipstjert.
Maj: *14de* Anholt 1 ♂.

36. *Motacilla alba.* Hvid Vipstjert.
April: *20de* Kjels Nor 1 ♂.

37. *Turdus iliacus.* Vindrossel.
April: *11te* Østre Flak 1 ♀.
Oktober: *19de* Kjels Nor 1. *22de* Kjels Nor 3. *23de* Kjels Nor 1.
November: *3dje* Anholt Knob 1 ♂. *5te* Bovbjerg 1 ♀ jun. *10de* Blaavands Huk 1 ♀ jun. *11te* Læsø Trindel 1, Østre Flak 4 (2 ♂, 2 ♀ jun.), Hesselø 8 (7 ♂, 1 ♀ jun.). *12te* Læsø Trindel 1 ♀ jun. *14de* Østre Flak 1 ♀ ad., Kjels Nor 11, Hyllekrog 2 ♀ jun. (4 faldt). *18de* Rubjerg Knude 1 ♀ ad.

38. *Turdus musicus.* Sangdrossel.
April: *14de* Vyl 1 ♂ ad. *16de* Østre Flak 4 ♂, Anholt Knob 2. *20de* Kjels Nor 3 ♂ ad. *21de* Læsø Trin-

del 2 ♂ ad., Anholt Knob 1. *27de* Graadyb 3 (1 ♀ ad., 2 ♀ jun.), Kjels Nor 1 ♀ jun.

Maj: *2den* Østre Flak 1 ♂ ad., Anholt Knob 1 ♂ ad. *14de* Østre Flak 1 ♂, Anholt Knob 1 ♀ ad., Anholt 1 ♀ jun.

Oktober: *9de* Blaavands Huk 3 (1 ♂ ad., 1 ♂ jun., 1 ♀ jun.), Vestborg 1 ♀ ad., Kjels Nor 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.). *10de* Blaavands Huk 19 (3 ♂ ad., 5 ♂ jun., 3 ♀ ad., 8 ♀ jun.). *17de* Kjels Nor 2 ♀ jun. *19de* Læsø Trindel 1 ♀ jun., Østre Flak 5 (2 ♂ jun., 1 ♀ ad., 2 ♀ jun.; 17 faldt), Anholt Knob 2 (1 ♂ ad., 1 ♂ jun.), Sejrø 9 (2 ♂ jun., 2 ♀ ad., 5 ♀ jun.), Kjels Nor 10. *20de* Blaavands Huk 4 (1 ♂ jun., 2 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *21de* Læsø Trindel 3 (1 ♂ ad., 1 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *22de* Kjels Nor 3. *23de* Kjels Nor 5. *24de* Østre Flak 1 ♀ jun.

November: *11te* Læsø Trindel 1.

39. *Turdus viscivorus.* Misteldrossel.

Januar: *14de* Østre Flak 1 ♀ ad.

40. *Turdus pilaris.* Sjagger.

Januar: *17de* Hjelm 1 ♀ ad.

41. *Turdus merula.* Solsort.

Januar: *14de* Østre Flak 1 ♀ jun.

Marts: *17de* Horns Rev 5 (2 ♂ ad., 2 ♀ ad., 1 ♀ jun.). *18de* Graadyb 4 ♂, Vyl 2 (1 ♂, 1 ♀), Horns Rev 1 ♂. *19de* Graadyb 1 ♀ jun., Vyl 1 ♀ jun., Horns Rev 5 (4 ♂, 1 ♀). *20de* Graadyb 1 ♀ ad., Horns Rev 1 ♀. *21de* Graadyb 1 ♂ ad. *26de* Vyl 1 ♀. *29de* Graadyb 1 ♂ ad.

April: *14de* Vyl 1 ♂. *15de* Østre Flak 1 ♀ jun. *21de* Anholt Knob 1. *27de* Graadyb 1 ♀ jun.

Juni: *22de* Vestborg 1 ♂ ad.

November: *11te* Østre Flak 1 ♀ jun.

42. *Saxicola oenanthe.* Stenpikker.

April: *20de* Kjels Nor 1 ♀.

Maj: *14de* Østre Flak 1 ♂, Anholt 4 (3 ♂, 1 ♀).

September: *19de* Østre Flak 1 ♀.

43. *Praticola rubetra.* Bynkefugl.

Maj: *14de* Anholt 3 ♀ ad.

44. *Ruticilla phoenicura.* Blodstjert.
Maj: *14de* Østre Flak 2 (1 ♂, 1 ♀), Anholt 3 (2 ♂, 1 ♀)
August: *22de* Dueodde N. 1 ♂.
September: *14de* Kjels Nor 1. *20de* Kjels Nor 1.
Oktober: *9de* Kjels Nor 1 ♀. *19de* Læsø Rende 1 ♀.

45. *Erithacus rubecula.* Rødkælk.
April: *29de* Kjels Nor 2 ♂ jun.
Maj: *2den* Østre Flak 1 ♂ ad., Anholt Knob 1 ♂ ad. *14de* Østre Flak 2 ♀ ad., Anholt 1 ♀.
Oktober: *9de* Vestborg 1 ♂. *19de* Læsø Rende 4 (1 ♂ jun., 3 ♀ jun.), Østre Flak 4 (3 ♂, 1 ♀ jun.; 7 faldt), Anholt Knob 3 (2 ♂ ad., 1 ♀ ad.), Sejrø 2 ♀ jun., Kjels Nor 1. *24de* Læsø Trindel 2 (1 ♂ jun., 1 ♀ ad.), Østre Flak 1 ♀ ad. *31te* Hammeren 7 (4 ♂ jun., 3 ♀ jun.).
November: *8de* Læsø Trindel 1 ♀ jun. *11te* Østre Flak 3 (2 ♂ jun., 1 ♀ jun.). *13de* Østre Flak 1 ♂ jun. *14de* Hyllekrog 4 ♀ jun.

46. *Cyanecula suecica.* Blaakælk.
Maj: *14de* Anholt 1 ♀ jun.

47. *Muscicapa atricapilla.* Broget Fluesnapper.
Maj: *14de* Anholt 2 ♀.
August: *22de* Dueodde N. 2 ♀ jun.
Oktober: *9de* Blaavands Huk 2 ♂.

48. *Passer montanus.* Skovspurv.
April: *16de* Horns Rev 1 ♂.

49. *Fringilla coelebs.* Bogfinke.
Marts: *25de* Graadyb 1 ♂.
April: *20de* Vyl 2 ♀, Horns Rev 1 ♀.

50. *Fringilla montifringilla.* Kvækerfinke.
Oktober: *19de* Læsø Trindel 1 ♂. *24de* Østre Flak 1 ♀ jun.
November: *4de* Østre Flak 1 ♀ jun.

51. *Emberiza schoeniclus.* Rørspurv.
Oktober: *19de* Læsø Trindel 2 (1 ♂, 1 ♀ jun.), Østre Flak 4 (6 faldt), Anholt Knob 2 (1 ♂, 1 ♀ ad.). *24de* Østre Flak 1.

52. *Emberiza hortulana.* Hortulanverling.

Maj: *14de* Anholt 3 (2 ♂, 1 ♀ ad.).

53. *Emberiza lapponica.* Laplandsverling.

April: *16de* Hesselø 1 ♂.

54. *Emberiza nivalis.* Snespurv.

November: *12te* Østre Flak 1 ♀.

Oversigt over de Nætter da Fugle ere komne til Fyrene.

Hver Nat henregnes til den følgende Dag. — Tallet efter Vindretningen betegner Vindstyrken efter Beauforts Skala (0—12), hvor

1	betyder:	Let Brise.	7	betyder:	Trerebet Merssejlskuling.
2	— :	Laber Bramsejlskuling.	8	— :	Klosrebet Merssejlskuling.
3	— :	Bramsejlskuling.	9	— :	Undersejlskuling eller Storm.
4	— :	Merssejlsskuling.	10	— :	Haard Storm.
5	— :	Rebet Merssejlskuling.	11	— :	Orkanagtig Storm
6	— :	Torebet Merssejlskuling.	12	— :	Orkan.

13de Januar.

Vyl. Ø. S. Ø. 3. Sne. Et Par Lærker saas af og til ved Fyret; 1 faldt.

Alauda arvensis 1.

14de Januar.

Østre Flak. N. Ø. 5. Overtr. Sne. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Misteldrossel og 1 Solsort faldt.

Hjelm. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Hjelm 1.

Turdus viscivorus. Østre Flak 1.

Turdus merula. Østre Flak 1.

17de Januar.

Hjelm. 1 Sjagger faldt.

Turdus pilaris 1.

20de Januar.

Graadyb. Ø. S. Ø. 5. Klart. 1 Lomvie faldt.

Uria troile 1.

5te Februar.

Graadyb. S. S. Ø. 2. Skyet. 1 Ryle faldt.

Tringa alpina 1.

7de Februar.

Skagen. N. Ø. 2. Dis. Endel Smaafugle ved Ruderne; ingen faldt.

18de Februar.

Graadyb. S. Ø. 2. Sne. 2 Lærker faldt.

Alauda arvensis 2.

19de Februar.

Graadyb. Ø. S. Ø. 1. Overtr. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

21de Februar.

Vyl. S. Ø. 3. Skyet. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. S. Ø. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 5 Lærker faldt.

Alauda arvensis. Vyl 1, Horns Rev 5.

24de Februar.

Graadyb. S. V. 3. Overtr. Taage. Store Flokke Lærker ved Skibet; 17 faldt.

Vyl. V. 3. Taage. Endel Lærker ved Fyret; 30 Lærker faldt.

Horns Rev. V. S. V. 3. Overtr. Dis. Omkring 300 Lærker samt enkelte Stære og Viber ved Fyret; 56 Lærker og 1 Stær faldt.

Nakkehoved. S. V. 2. Taage. 1 Perleand faldt (ikke indsendt)

Alauda arvensis. Graadyb 17, Vyl 3 (30 faldt), Horns Rev 9 (56 faldt).

Sturnus vulgaris. Horns Rev 1.

25de Februar.

Graadyb. V. 3. Overtr. Enkelte Lærker ved Skibet; 3 faldt.

Vyl. V. N. V. 3. Graat. 2 Lærker faldt.

Horns Rev. V. N. V. 3. Graat. Flere Fugle ved Fyret; 1 Vibe, 1 Stær og 4 Lærker faldt.

Vanellus cristatus. Horns Rev 1.

Alauda arvensis. Graadyb 3, Vyl 2, Horns Rev 4.

Sturnus vulgaris. Horns Rev 1.

26de Februar.

Graadyb. S. V. 2. Taage. Store Flokke Lærker ved Skibet; 7 Lærker faldt.

Vyl. S. V. 3. Regn. Taage. En Mængde Lærker ved Fyret; 11 faldt.

Horns Rev. V. S. V. 3. Regn. Taage. Omkring 50 Smaafugle ved Fyret; 8 Lærker faldt.

Lodbjerg. S. V. 5. Taage. Flere Stære paa Ruderne efter Midnat.

Alauda arvensis. Graadyb 7, Vyl 2 (11 faldt), Horns Rev 8.

27de Februar.

Graadyb. N. V. 4. Letskyet. Enkelte Smaafugle ved Skibet; 1 Lærke faldt.

Vyl. N. 4. Letskyet. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Graadyb 1, Vyl 1.

28de Februar.

Vyl. V. 1. Skyet. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

1ste Marts.

Vyl. Ø. N. Ø. 2. Snebyger. 2 Lærker faldt.

Bovbjerg. Mange Stære paa Lanterneruderne.

Lodbjerg. V. N. V. 3. Taage. Mange Stære paa Ruderne efter Midnat.

Læsø Rende. S. S. V. 2. Overtr. Flere Lærker ved Skibet; enkelte faldt overbord.

Alauda arvensis. Vyl 1.

2den Marts.

Graadyb. Ø. 2. Skyet. 2 Viber saas flyvende mod Ø.; 2 Stære faldt.

Dueodde N. V. N. V. 1. Overtr. Dis. Enkelte Lærker paa Ruderne; 1 faldt (ikke indsendt).

Sturnus vulgaris. Graadyb 2.

4de Marts.

Vyl. Ø. S. Ø. 5. Halvklart. 1 Lærke faldt.

Horns Rev. Ø. S. Ø. 4. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Vyl 1, Horns Rev 1.

13de Marts.

Graadyb. V. 4. Taage. 1 Ryle faldt.

Vyl. N. V. 3. Tætskyet. 1 Vibe, 1 Ryle og 1 Lærke faldt.

Horns Rev. N. 2. Graat. Smaaflokke af Lærker og Viber om Fyret; 1 Ryle og 1 Lærke faldt.

Vanellus cristatus. Vyl 1.

Tringa alpina. Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 1.

Alauda arvensis. Vyl 1, Horns Rev 1.

14de Marts.

Lyngvig. Ø. N. Ø. 3. Overtr. Sne. 1 Pibeand faldt.

Anas penelops 1.

16de Marts.

Vyl. N. V. 2. Skyet. 1 Lærke faldt.

Lodbjerg. S. V. 5. Overtr. Sne. 5 Lærker paa Ruderne før Midnat.

Alauda arvensis. Vyl 1.

17de Marts.

Vyl. V. N. V. 3. Taage. 1 Stær faldt.

Horns Rev. V. N. V. 4. Regn. Flere Fugle ved Fyret; 3 Lærker og 5 Solsorter faldt.

Lyngvig. V. N. V. 4. Overtr. Regn. 1 Pibeand faldt.

Bovbjerg. Meget stort Fugletræk; mange Stære paa Lanterneruderne.

Lodbjerg. V. S. V. 4. Overtr. Dis. Mange Stære paa Ruderne fra Kl. 10 til Midnat.

Anas penelops. Lyngvig 1.

Sturnus vulgaris. Vyl 1, Horns Rev 3.

Turdus merula. Horns Rev 5.

18de Marts.

Graadyb. V. S. V. 3. Regn. Taage. Store Mængder af Viber, Lærker, Stære og Solsorter om Fyret; mange faldt overbord, 1 Vibe, 2 Lærker, 8 Stære og 4 Solsorter faldt paa Dækket.

Vyl. V. 3. Regn. Endel Fugle ved Fyret om Natten; 2 Blishøns, 2 Viber, 1 Lærke og 2 Solsorter faldt.

Horns Rev. V. 3. Overtr. Dis. Flere Fugle ved Fyret; 2 Stære og 1 Solsort faldt.

Lyngvig. V. 4. Taage. Regn. Mange Stære ved Ruderne; Viber hørtes.

Bovbjerg. V. 5. Regn. Taage. Meget stort Fugletræk; mange Stære paa Lanterneruderne; 1 Vibe og 1 Skovsneppe faldt.

Lodbjerg. V. S. V. 5. Overtr. Dis. Mange Stære, enkelte Solsorter og Lærker ved Ruderne efter Midnat.

Skjoldnæs. V. S. V. 3. Taage. Mange Stære ved Fyret; 1 Vandrikse faldt.

Fulica atra. Vyl 2.

Rallus aquaticus. Skjoldnæs 1.

Vanellus cristatus. Graadyb 1, Vyl 2, Bovbjerg 1.

Scolopax rusticula. Bovbjerg 1.

Alauda arvensis. Graadyb 2, Vyl 1.

Sturnus vulgaris. Graadyb 8, Vyl 2, Horns Rev 2.

Turdus merula. Graadyb 4, Vyl 2, Horns Rev 1.

19de Marts.

Graadyb. V. 4. Skyet. Flere Fugle ved Fyret; 2 Stære og 1 Solsort faldt.

Blaavands Huk. V. S. V. 3. Regn. Dis. 1 Lærke og 8 Stære faldt.

Vyl. V. 3. Skyet. 1 Lærke, 2 Stære og 1 Solsort faldt.

Horns Rev. V. S. V. 3. Graat. Regnbyger. Flere Flokke Fugle ved Fyret; 7 Stære og 5 Solsorter faldt paa Dækket, mange i Vandet.

Lyngvig. V. N. V. 5. Mange Stære paa Ruderne; ingen faldt.

Skjoldnæs. V. 3. Dis. Flere Solsorter og Stære samt 1 Lærke ved Fyret; ingen faldt.

Alauda arvensis. Blaavands Huk 1, Vyl 1.

Sturnus vulgaris. Graadyb 2, Blaavands Huk 8, Vyl 1 (2 faldt), Horns Rev 7.

Turdus merula. Graadyb 1, Vyl 1, Horns Rev 5.

20de Marts.

Graadyb. V. N. V. 2. Skyet. Flokke af Viber mod Ø. 1 Solsort faldt.

Horns Rev. N. Ø. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Solsort faldt.

Lodbjerg. V. 3. Overtr. Dis. Enkelte Stære ved Ruderne efter Midnat.

Turdus merula. Graadyb 1, Horns Rev 1.

21de Marts.

Graadyb. Ø. N. Ø. 3. Skyet. Enkelte Lærker ved Skibet; 1 Solsort faldt.

Skjoldnæs. Sne. 1 Vandrikse faldt.

Rallus aquaticus. Skjoldnæs 1.

Turdus merula. Graadyb 1.

24de Marts.

Læsø Rende. S. V. 2. Skyet. Flere Lærker ved Skibet; 1 faldt (ikke indsendt).

25de Marts.

Graadyb. S. V. 3. Taage. 1 Lærke og 1 Bogfinke faldt.

Østre Flak. S. V. 3. Dis. Taage. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Stær faldt.

Stevns. V. S. V. 4. Sne. En Stær paa Lanterneruderne Kl. 3 Form.

Alauda arvensis. Graadyb 1.

Sturnus vulgaris. Østre Flak 1.
Fringilla coelebs. Graadyb 1.

26de Marts.

Graadyb. S. V. 4. Regn. Mange Lærker ved Fyret.

Vyl. S. V. 3. Regn. Endel Fugle ved Fyret; 1 Vandrikse, 1 Stær og 1 Solsort faldt.

Lodbjerg. V. 6. Overtr. Regn. Mange Stære ved Ruderne efter Midnat; 6 faldt (ikke indsendte).

Østre Flak. S. V. 3. Regn. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Lærke og 1 Stær faldt.

Æbelø. S. V. 4. Regn. Taage. 2 Stære ved Ruderne; ingen faldt.

Rallus aquaticus. Vyl 1.
Alauda arvensis. Østre Flak 1.
Sturnus vulgaris. Vyl 1, (Lodbjerg 6), Østre Flak 1.
Turdus merula. Vyl 1.

27de Marts.

Stevns. N. V. 4. Snebyger. 7 Sanglærker faldt (ikke indsendte).

Dueodde N. V. S. V. 1. Overtr. Dis. 1 Stær og 1 Ugle paa Ruderne.

29de Marts.

Graadyb. S. 6. Sne. Regn. Enkelte Stære ved Skibet; 1 Solsort faldt.

Vyl. S. S. V. 5. Graat. 1 Lærke og 1 Stær faldt.

Horns Rev. S. S. V. 4. Overtr. Regnbyger. Flere Fugle ved Fyret; 1 Vibe, 1 Lærke og 2 Stære faldt.

Lodbjerg. S. 6. Overtr. 10 Stære ved Ruderne efter Midnat.

Vanellus cristatus. Horns Rev 1.
Alauda arvensis. Vyl 1, Horns Rev 1.
Sturnus vulgaris. Vyl 1, Horns Rev 2.
Turdus merula. Graadyb 1.

30te Marts.

Graadyb. S. 2. Overtr. Mange Viber og Stære ved Fyret; 1 Vibe og 7 Stære faldt.

Vyl. S. S. V. 2. Skyet. Endel Stære og Lærker om Fyret; 2 Stære faldt.

Sejrø. S. S. V. 2. Dis. Endel Smaafugle om Lanternen; 1 Vibe faldt (ikke indsendt).

Vanellus cristatus. Graadyb 1.
Sturnus vulgaris. Graadyb 7, Vyl 2.

31te Marts.

Graadyb. S. V. 5. Enkelte Stære om Skibet; 1 faldt.

Anholt Knob. V. S. V. 5. Skyet. Mange Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis. Anholt Knob 1.

Sturnus vulgaris. Graadyb 1.

3dje April.

Anholt Knob. S. V. 1. Skyet. Mange Smaafugle ved Fyret og omkring Skibet; 1 Lærke faldt.

Anholt. S. Ø. 3. Sne. Mange Bogfinker ved Fyret.

Alauda arvensis. Anholt Knob 1.

4de April.

Vyl. S. S. V. 3. Snebyger. Enkelte Smaafugle ved Fyret; 1 Lærke og 2 Stære faldt.

Hanstholm. S. S. Ø. 3. Overtr. En Kvækerfinke ved Ruderne Kl. 4.

Østre Flak. S. S. Ø. 3. Overtr. Skyet. Sne. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Stær faldt.

Alauda arvensis. Vyl 1.

Sturnus vulgaris. Vyl 2, Østre Flak 1.

9de April.

Horns Rev. S. 4. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 2 Stære faldt.

Hesselø. S. Ø. 3. Klart. 1 Dobbelt Bekkasin faldt (ikke indsendt).

Vestborg. S. Ø. 3. Overtr. 1 Stær faldt.

Sturnus vulgaris. Horns Rev 2, Vestborg 1.

10de April.

Vyl. V. 3. Snebyger. 1 Engpiber faldt.

Vestborg. V. S. V. 3. Overtr. Dis. 1 Agerhøne faldt.

Perdix cinerea. Vestborg 1.

Anthus pratensis. Vyl 1.

11te April.

Østre Flak. V. N. V. 3. Overtr. Sne. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Vindrossel faldt.

Turdus iliacus 1.

12te April.

Bovbjerg. Stære paa Lanterneruderne.

13de April.

Lodbjerg. Ø. N. Ø. 3. Overtr. Sne. 3 Stære og 2 Lærker ved Ruderne efter Midnat.

14de April.

Vyl. S. V. 3. Skyet. Endel Smaafugle ved Fyret; 3 Stære, 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt.

Sturnus vulgaris 3.
Turdus musicus 1.
Turdus merula 1.

15de April.

Vyl. S. S. V. 2. Regn. Endel Smaafugle ved Fyret; 3 Stære faldt.

Horns Rev. S. V. 3. Graat. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Stær faldt.

Bovbjerg. Mange Stære paa Lanterneruderne.

Lodbjerg. S. V. 8. Overtr. Dis. Enkelte Stære ved Ruderne efter Midnat.

Læsø Trindel. S. 4. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret endel af Natten; 3 Stære faldt.

Østre Flak. S. 5. Regn. Mange Fugle ved Fyret om Natten; flere faldt i Vandet, 1 Solsort paa Dækket.

Fornæs. N. V. 2. Regn. Enkelte Stære og Smaafugle om Lanterneruderne.

Skjoldnæs. Mange Fugle ved Fyret bl. a. Graa Digesmutter, Rødkælke, Stære og Drosler; 2 Stære, 1 Rødkælk, 3 Sangdrosler og 1 Kramsfugl faldt (intet indsendt).

Sturnus vulgaris. Vyl 3, Horns Rev 1, Læsø Trindel 3, (Skjoldnæs 2).
Turdus merula. Østre Flak 1.

16de April.

Horns Rev. N. V. 2. Skyet. 1 Skovspurv faldt.

Læsø Trindel. Vind O. Overtr. Flokke af Stære ved Fyret hele Natten; 2 Stære faldt.

Læsø Rende. V. S. V. 2. Skyet. Enkelte Fugle ved Fyret; ingen faldt.

Østre Flak. Vind O. Regndis. Flere Sangdrosler faldt i Vandet, 4 paa Dækket.

Anholt Knob. S. 1. Overtr. Mange Fugle, ogsaa Ænder, ved Fyret; 2 Stære og 2 Sangdrosler faldt.

Hesselø. N. N. V. 2. Overtr. Dis. Mange Fugle om Fyret; 1

Stær, 1 Solsort, 3 Vindrosler, 4 Lærker, 1 Rørvagtel og 1 Laplandsverling faldt (kun de to sidstnævnte indsendte).

Vestborg. N. Ø. 3. Overtr. Dis. 1 Ryle faldt.

Porzana maruetta. Hesselø 1.
Tringa alpina. Vestborg 1.
Sturnus vulgaris. Læsø Trindel 2, Anholt Knob 2, (Hesselø 1).
Turdus musicus. Østre Flak 4, Anholt Knob 2.
Passer montanus. Horns Rev 1.
Emberiza lapponica. Hesselø 1.

18de April.

Horns Rev. N. N. V. 4. Skyet. 1 Stær faldt.

Sturnus vulgaris 1.

20de April.

Vyl. S. V. 3. Regn. Om Aftenen opholdt flere Bogfinker og Stære sig paa Dækket; 2 Bogfinker faldt.

Horns Rev. S. V. 4. Regn. 1 Bogfinke faldt.

Østre Flak. S. S. V. 3. Regn. 1 Lærke faldt.

Stevns. S. S. V. 3. Regn. Dis. Omkring 20 Kramsfugle, Stære, Lærker og Rødkælke ved Fyret; 1 Lærke faldt (ikke indsendt).

Kjels Nor. S. V. 2. Overtr. Regn. 1 Hvid Vipstjert, 2 Sangdrosler og 1 Stenpikker faldt.

Skjoldnæs. S. V. og V. 3. Regn. Stærkt Fugletræk om Natten af Regnspover og Strandskader; intet faldt.

Alauda arvensis. Østre Flak 1.
Motacilla alba. Kjels Nor 1.
Turdus musicus. Kjels Nor 2.
Saxicola oenanthe. Kjels Nor 1.
Fringilla coelebs. Vyl 2, Horns Rev 1.

21de April.

Læsø Trindel. N. N. Ø. 2. Enkelte Fugle ved Fyret en Del af Natten; 2 Sangdrosler faldt.

Anholt Knob. Ø. 1. Overtr. Smaafugle ved Skibet; 1 Sangdrossel og 1 Solsort faldt.

Turdus musicus. Læsø Trindel 2, Anholt Knob 1.
Turdus merula. Anholt Knob 1.

26de April.

Stevns. V. 6. Regndis. Endel Stære ved Fyret; 3 faldt (ikke indsendte).

Sturnus vulgaris. (Stevns 3).

27de April.

Graadyb. V. 5. Overtr. Regn. 3 Sangdrosler og 1 Solsort faldt.

Vestborg. V. S. V. 10. Overtr. Regn. Dis. 1 Stær faldt.

Stevns. V. 6. Regn. Dis. Flere Kramsfugle ved Fyret; 1 faldt (ikke indsendt).

Kjels Nor. V. S. V. 7. Overtr. Dis. 1 Stær og 1 Sangdrossel faldt.

Sturnus vulgaris. Vestborg 1, Kjels Nor 1.
Turdus musicus. Graadyb 3, Kjels Nor 1.
Turdus merula. Graadyb 1.

29de April.

Kjels Nor. V.—S. S. V. 4. Overtr. Dis. 1 Vandrikse og 2 Rødkælke faldt.

Rallus aquaticus 1.
Erithacus rubecula 2.

1ste Maj.

Anholt Knob. V. N. V. 2. Skyet. Mange Fugle ved Fyret; 1 Stær faldt.

Sturnus vulgaris 1.

2den Maj.

Læsø Trindel. V. S. V. 4. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret af og til; ingen faldt.

Østre Flak. V. S. V. 4. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 1 Rødkælk faldt.

Anholt Knob. V. 5. Regn. Endel Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel og 1 Rødkælk faldt.

Turdus musicus. Østre Flak 1, Anholt Knob 1.
Erithacus rubecula. Østre Flak 1, Anholt Knob 1.

14de Maj.

Bovbjerg. Smaafugle paa Lanterneruderne.

Læsø Trindel. S. Ø. 3. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret af og til i Nattens Løb; 1 Løvsanger faldt.

Østre Flak. S. S. V. 2. Overtr. Endel Fugle ved Fyret om Natten; 1 Løvsanger, 1 Sangdrossel, 1 Stenpikker, 2 Rødkælke og 2 Blodstjerte faldt.

Anholt. S. V. Taage. Mange Smaafugle ved Fyret; 2 Tornsangere, 10 Løvsangere, 1 Træpiber, 1 Nordisk Gul Vipstjert, 1 Sangdrossel, 4 Stenpikkere, 3 Bynkefugle, 1 Rødkælk, 3 Rødstjerte, 1 Blaakælk, 2 Brogede Fluesnappere og 3 Hortulanverlinger faldt.

Anholt Knob. S. Ø. 3. Regnbyger. 1 Sangdrossel faldt.
Sylvia cinerea. Anholt 2.
Phyllopseustes trochilus. Læsø Trindel 1, Østre Flak 1, Anholt 10.
Anthus arboreus. Anholt 1.
Motacilla flava borealis. Anholt 1.
Turdus musicus. Østre Flak 1, Anholt 1, Anholt Knob 1.
Saxicola oenanthe. Østre Flak 1, Anholt 4.
Praticola rubetra. Anholt 3.
Erithacus rubecula. Østre Flak 2, Anholt 1.
Ruticilla phoenicura. Østre Flak 2, Anholt 3.
Cyanecula suecica. Anholt 1.
Muscicapa atricapilla. Anholt 3.
Emberiza hortulana. Anholt 3.

15de Maj.

Anholt Knob. 1 Løvsanger faldt.

Stevns. N. Ø. 1. Taage. Byger. Fluesnappere paa Ruderne i stort Antal fra Kl. 12 til 3 Form.
Phyllopseustes trochilus. Anholt Knob 1.

23de Maj.

Bovbjerg. 1 Sivsanger fandtes, mulig faldet tidligere.
Acrocephalus phragmitis 1.

26de Maj.

Anholt. S. V. 2. Taage. 1 Vandrikse faldt, ikke indsendt.

22de Juni.

Vestborg. N. Ø. 2. Overtr. Regn. Dis. 1 Solsort faldt.
Turdus merula 1.

28de Juni.

Skagens Rev. 1 Skarv faldt.
Phalacrocorax carbo 1.

19de Juli.

Bovbjerg. S. 2. Overtr. Regn. Dis. 1 Brushane faldt.
Machetes pugnax 1.

25de Juli.

Stevns. S. S. V. 2. Overtr. Dis. 1 Mudderklire faldt.
Actitis hypoleuca 1.

11te August.

Anholt. 1 Mursejler faldt.
Cypselus apus 1.

15de August.

Hanstholm. V. N. V. 2. Regn. Regnspover, Terner og forskellige Smaafugle ved Fyret Kl. 1.

16de August.

Gilleleje Flak. V. 3. Overtr. 2 Mursejlere faldt.

Cypselus apus 2.

19de August.

Kjels Nor. V. 2. Overtr. Regn. 5 Havesangere faldt.

Sylvia hortensis 5.

21de August.

Gilleleje Flak. V. 2. Skyet. 1 Havesanger faldt.

Sylvia hortensis 1.

22de August.

Dueodde N. Vind O. Overtr. Enkelte Rødstjerte og andre Smaafugle paa Ruderne; 1 Gærdesanger, 1 Rødstjert og 2 Brogede Fluesnappere faldt.

Sylvia curruca 1.

Ruticilla phoenicura 1.

Muscicapa atricapilla 2.

23de August.

Lodbjerg. Ø. 2. Overtr. 1 Vibe faldt (ikke indsendt).

Vanellus cristatus. (Lodbjerg 1).

24de August.

Hanstholm. S. S. Ø. 3. Regn. Endel Regnspover, Viber og Hjejler om Fyret til Kl. 2; 2 Viber faldt, ikke indsendte.

Vanellus cristatus. (Hanstholm 2).

27de August.

Gilleleje Flak. S. 3. Overtr. 1 Terne opholdt sig paa Dækket, døde om Aftenen.

Sterna hirundo 1.

29de August.

Kjels Nor. S. S. V. 4. Overtr. Regn. 1 Selning faldt.

Calidris arenaria 1.

14de September.

Læsø Trindel. N. N. V. 2. En Svale opholdt sig paa og omkring Skibet hele Natten.

Kjels Nor. V. S. V. 8. Regn. 1 Rødstjert faldt.

Ruticilla phoenicura. Kjels Nor 1.

17de September.

Skjoldnæs. S. V. 3. Dis. Fugletræk ved Fyret; 1 Tredækker og 1 Sivsanger faldt.

Gallinago major 1.

Acrocephalus phragmigtis 1.

(1917.)

19de September.

Østre Flak. S. S. V. 3. Regn. Overtr. Flere Fugle ved og omkring Fyret; 1 Munkesanger og 1 Stenpikker faldt.

Stevns. N. V. 2. Regn. Endel Rødkælke ved Fyret.

Sylvia atricapilla. Østre Flak 1.
Saxicola oenanthe. Østre Flak 1.

20de September.

Kjels Nor. V. S. V. 1. Overtr. Regn. 1 Lærke, 1 Munkesanger, 1 Sivsanger og 1 Blodstjert faldt.

Hammeren. V. 3. Overtr. Endel Smaafugle, mest Rødstjerte, paa Lanterneruderne.

Alauda arvensis. Kjels Nor 1.
Sylvia atricapilla. Kjels Nor 1.
Acrocephalus phragmitis. Kjels Nor 1.
Ruticilla phoenicura. Kjels Nor 1.

24de September.

Hammeren. V. 7. Overtr. 1 Pibeand faldt.

Anas penelops 1.

25de September.

Læsø Trindel. S. V. 3. Overtr. Fugle ved Fyret fra Kl. 0^{15} til 3^{30} Form.

Vestborg. S. S. V. 5. Overtr. Dis. 1 Tornsanger faldt.

Sylvia cinerea. Vestborg 1.

26de September.

Lodbjerg. S. V. 4. Overtr. Dis. 1 Enkelt Bekkasin faldt.

Limnocryptes gallinula 1.

8de Oktober.

Læsø Rende. S. Ø. 3. Klart. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Rødkælk faldt (ikke indsendt).

Sejrø. Ø. S. Ø. 4. Overtr. Regn. Endel Smaafugle om Lanternen; 1 Vindrossel og 1 Lærke faldt (ikke indsendte).

9de Oktober.

Blaavands Huk. Ø. 2. Graat. 2 Lærker, 3 Sangdrosler og 2 Brogede Fluesnappere faldt.

Østre Flak. Ø. S. Ø. 4. Overtr. Endel Smaafugle om Fyret, 1 faldt i Vandet.

Hesselø. Ø. S. Ø. 5. Overtr. Klart. Mange Fugle omkring Fyret; 69 Vindrosler og 9 Lærker faldt (intet indsendt).

Vestborg. Ø. S. Ø. 4. Overtr. Dis. 1 Lærke, 1 Sangdrossel og 1 Rødkælk faldt.

Gilleleje Flak. Ø. S. Ø. 4. Overtr. Enkelte Sjaggere og Rødkælke ved Fyret.

Kjels Nor. N. V.—V.—S. 1—4. Overtr. Regn. 1 Munkesanger, 2 Sangdrosler og 1 Rødstjert faldt.

Alauda arvensis. Blaavands Huk 2, Vestborg 1.
Sylvia atricapilla. Kjels Nor 1.
Turdus musicus. Blaavands Huk 3, Vestborg 1, Kjels Nor 2.
Erithacus rubecula. Vestborg 1.
Ruticilla phoenicura. Kjels Nor 1.
Muscicapa atricapilla. Blaavands Huk 2.

10de Oktober.

Blaavands Huk. V. 3. Regnbyger. 19 Sangdrosler faldt.

Hesselø. S. V. 3. Overtr. Klart. Endel Fugle omkring Fyret; 1 Krikand og 1 Vindrossel faldt (intet indsendt).

Turdus musicus. Blaavands Huk 19.

11te Oktober.

Skagen. Vind O. Dis. Endel Regnspover ved Ruderne; ingen faldt.

13de Oktober.

Hammeren. S. S. V. 5. Regntykning. 8 Lærker faldt.

Alauda arvensis 8.

14de Oktober.

Højen. S. S. V. 2. Regn. En Lærke ved Lanternen.

15de Oktober.

Dueodde N. S. V. 1. Skyet. Enkelte Fuglekonger paa Ruderne.

16de Oktober.

Hanstholm. S. S. V. 3. Regn. Nogle Ringdrosler, Vindrosler og Kvækerfinker omkring Fyret fra Kl. 3.

17de Oktober.

Skagen. Ø. S. Ø. 2. Dis. Endel Regnspover ved Ruderne; ingen faldt.

Kjels Nor. S. V. 6. Overtr. 2 Sangdrosler faldt.

Turdus musicus 2.

18de Oktober.

Nakkehoved. S. 2. Taage. 6 Rødkælke faldt (ikke indsendte).

Dueodde N. S. Ø. 3. Regn. 2 Stære, 1 Kramsfugl og 1 Lærke paa Ruderne.

19de Oktober.

Bovbjerg. Stære paa Lanterneruderne.

Rubjerg Knude. 2 Vandrikser og 1 Dobbelt Bekkasin faldt.

Nordre Rønner. 4 Lærker faldt.

Læsø Trindel. Vind O. Regn. Mange Fugle ved Fyret det meste af Natten; mange faldt i Vandet, 1 Enkelt Bekkasin, 12 Lærker, 1 Stær, 1 Sangdrossel, 1 Kvækerfinke og 2 Rørspurve faldt paa Dækket.

Læsø Rende. S. V. 2. Klart. Mange Fugle ved Fyret; 1 Lærke, 4 Rødkælke og 1 Rødstjert faldt.

Østre Flak. V. S. V. 2. Overtr. Mange Fugle faldt i Vandet; 15 Lærker, 17 Sangdrosler, 7 Rødkælke og 6 Rørspurve faldt.

Anholt Knob. S. V. 2. Overtr. Regn. Omkring 200 Smaafugle faldt; kun 3 Lærker, 1 Stær, 1 Skærpiber, 2 Sangdrosler, 3 Rødkælke og 2 Rørspurve indsendtes.

Hesselø. V. 2. Skyet. Dis. Mange Smaafugle omkring Fyret; 60 Vindrosler, 9 Lærker, 2 Stære, 2 Vandrikser og 1 Bekkasin faldt, men intet indsendt.

Fornæs. S. V. 2. Regn. Mange Vindrosler omkring Lanternen; 20 faldt, intet indsendt.

Sejrø. V. S. V. 2. Skyet. Store Sværme af Smaafugle om Lanternen; 1 Stær, 9 Sangdrosler og 2 Rødkælke faldt.

Vestborg. S. V. 3. Overtr. Dis. Regn. En stor Sværm Smaafugle holdt sig hele Natten ved Fyret; 2 Stære faldt.

Stevns. V. S. V. 2. Dis. Endel Stære, Lærker og Rødkælke ved Fyret; nogle faldt (ikke indsendte); 1 Ugle ved Fyret.

Kjels Nor. S. V. 2. Overtr. Regn. 4 Stære, 1 Vindrossel, 10 Sangdrosler og 1 Rødkælk faldt.

Æbelø. S. V. 3. Overtr. Endel Stære ved Ruderne.

Dueodde N. V. 1. Dis. Enkelte Rødkælke paa Ruderne.

Rallus aquaticus. Rubjerg Knude 2.

Limnocryptes gallinula. Rubjerg Knude 1, Læsø Trindel 1.

Alauda arvensis. Nordre Rønner 4, Læsø Trindel 12, Læsø Rende 1, Østre Flak 6 (15 faldt), Anholt Knob 3

Sturnus vulgaris. Læsø Trindel 1, Anholt Knob 1, (Hesselø 2, Sejrø 1, Vestborg 2, Kjels Nor 4.

Anthus obscurus. Anholt Knob 1.

Turdus iliacus. Kjels Nor 1.

Turdus musicus. Læsø Trindel 1, Østre Flak 5 (17 faldt), Anholt Knob 2, Sejrø 9, Kjels Nor 10.

Erithacus rubecula. Læsø Rende 4, Østre Flak 4 (7 faldt), Anholt Knob 3, Sejrø 2, Kjels Nor 1.

Ruticilla phoenicura. Læsø Rende 1.
Fringilla montifringilla. Læsø Trindel 1.
Emberiza schoeniclus. Læsø Trindel 2, Østre Flak 4 (6 faldt), Anholt Knob 2.

20de Oktober.

Blaavands Huk. S. 2. Graat. 1 Lærke, 2 Stære og 4 Sangdrosler faldt.

Bovbjerg. S. S. Ø. 2. Overtr. Dis. 7 Lærker faldt.

Lodbjerg. V. S. V. 3. Overtr. Dis. Endel Smaafugle paa Ruderne; 1 Lærke faldt (ikke indsendt).

Anholt. Vind O. Dis. Endel Smaafugle om Fyret.

Vestborg. S. 2. Dis. 1 Stær faldt.

Hammeren. S. 2. Overtr. Omkring 50 Stære, 20 Drosler, 10 Rødkælke og nogle Kongefugle saas paa Ruderne.
Alauda arvensis. Blaavands Huk 1, Bovbjerg 7.
Sturnus vulgaris. Blaavands Huk 2, Vestborg 1.
Turdus musicus. Blaavands Huk 4.

21de Oktober.

Bovbjerg. S. S. Ø 3. Skyet. Dis. Stære og Drosler paa Lanternen.

Læsø Trindel. S. S. V. 2. Overtr. Regn. Fugle ved Fyret af og til; 2 Lærker og 3 Sangdrosler faldt.

Gilleleje Flak. Vind O. Taage. Mange Fugle omkring Fyret.

Helnæs. S. S. Ø. 2. Overtr. Endel Sangdrosler og Rødkælke ved Lanterneruderne.
Alauda arvensis. Læsø Trindel 2.
Turdus musicus. Læsø Trindel 3.

22de Oktober.

Bovbjerg. Smaafugle paa Lanterneruderne.

Læsø Trindel. S. S. V. 7. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret.

Hesselø. S. S. V. 4. Overtr. Dis. Endel Fugle omkring Fyret; 12 Vindrosler, 1 Vandrikse og 1 Stær faldt (intet indsendt).

Stevns. S. S. V. 3. Dis. Endel Stære og Kramsfugle ved Fyret; 2 Stære faldt (intet indsendt).

Kjels Nor. S. S. Ø. 3—5. Overtr. Dis. 1 Taarnfalk, 13 Stære, 3 Vindrosler og 3 Sangdrosler faldt.

Hammeren. S. V. 5. Omkring 20 Stære, 6 Bogfinker og 2 Rødkælke paa Lanterneruderne.

Dueodde N. S. V. 2. Overtr. Enkelte Stære og Lærker paa Ruderne.

Falco tinnunculus. Kjels Nor 1.
Sturnus vulgaris. Kjels Nor 13, (Hesselø 1), (Stevns 2).
Turdus iliacus. Kjels Nor 3.
Turdus musicus. Kjels Nor 3.

23de Oktober.

Kjels Nor. S. V. 5. Overtr. 1 Vindrossel og 5 Sangdrosler faldt.
Turdus iliacus 1.
Turdus musicus 5.

24de Oktober.

Læsø Trindel. V. N. V. 2. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten; 2 Rødkælke faldt.

Østre Flak. V. N. V. 3. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Sangdrossel, 1 Rødkælk, 1 Kvækerfinke og 1 Rørspurv faldt.

Fornæs. V. 2. Regn. Flere mindre Sangfugle om Lanterneruderne; 1 Vandrikse faldt.

Sejrø. V. N. V. 3. Overtr. Endel Smaafugle om Lanternen; 1 Vindrossel faldt (ikke indsendt).
Rallus aquaticus. Fornæs 1.
Turdus musicus. Østre Flak 1.
Erithacus rubecula. Læsø Trindel 2, Østre Flak 1.
Fringilla montifringilla. Østre Flak 1.
Emberiza schoeniclus. Østre Flak 1.

25de Oktober.

Hanstholm. S. S. Ø. 3. Regnbyger. Enkelte Vindrosler omkring Fyret; 2 faldt (ikke indsendte).

31te Oktober.

Hammeren. S. Ø. 3. Dis. Overtr. Regn. Omkring 40 Rødkælke og 40 Kongefugle paa Lanterneruderne: en Mængde svævede omkring Fyret; 7 Rødkælke faldt.
Erithacus rubecula 7.

2den November.

Hanstholm. S. 2. Overtr. Enkelte Drosler og Rødkælke ved Fyret fra Kl. 9 til 11 Eftm. og 3—5 Form.; enkelte Kvækerfinker omkring Fyret fra 9—11 Eftm.

Gedser. N. Ø. 2. Taage. Dis. Forskellige Smaafugle ved Lanterneruderne; ingen faldt.

3dje November.

Anholt Knob. V. N. V. 1. Overtr. Endel Fugle ved Fyret; 1 Vindrossel faldt.
Turdus iliacus 1.

4de November.

Østre Flak. S. 3. Skyet. Overtr. 1 Kvækerfinke faldt.

Fringilla montifringilla 1.

5te November.

Bovbjerg. S. S. Ø. 4. Overtr. Dis. Mange Stære paa Ruderne; 1 Enkelt Bekkasin, 1 Lærke og 1 Vindrossel faldt.

Limnocryptes gallinula 1.
Alauda arvensis 1.
Turdus iliacus 1.

6te November.

Stevns. S. S. V. 6. Regn. Dis. Omkring 50 Stære ved Fyret; 1 faldt (ikke indsendt).

Sturnus vulgaris. (Stevns 1).

8de November.

Læsø Trindel. V. S. V. 3. Skyet. Enkelte Fugle ved Fyret om Natten; 1 Rødkælk faldt.

Erithacus rubecula 1.

9de November.

Skagen. S. V. 3. Dis. 1 Gravand og 2 Vindrosler faldt (intet indsendt).

10de November.

Blaavands Huk. Omløb. Vind, Dis. 5 Lærker og 1 Vindrossel faldt.

Alauda arvensis 5.
Turdus iliacus 1.

11te November.

Læsø Trindel. Ø. 2. Overtr. Fugle ved Fyret hele Natten, derimellem Rødkælke og Fuglekonger; 4 Fuglekonger, 1 Vindrossel og 1 Sangdrossel faldt.

Østre Flak. Ø. 2. Regn. Overtr. Flere Fugle vare omkring Fyret hele Natten; 1 Fuglekonge, 4 Vindrosler, 1 Solsort og 3 Rødkælke faldt.

Hesselø. N. V. 1. Overtr. Dis. Endel Fugle omkring Fyret; 1 Rørhøne og 7 Vindrosler faldt.

Dueodde N. S. V. 1. Dis. Enkelte Rødkælke paa Ruderne.

Gallinula chloropus. Hesselø 1.
Regulus cristatus. Læsø Trindel 4, Østre Flak 1.
Turdus iliacus. Læsø Trindel 1, Østre Flak 4, Hesselø 8.
Turdus musicus. Læsø Trindel 8.
Turdus merula. Østre Flak 1.

Erithacus rubecula. Østre Flak 3.

12te November.

Læsø Trindel. V. 3. Skyet. Fugle ved Fyret fra Kl. 7 til 10 Eftm.; 1 Vindrossel faldt.

Østre Flak. V. 2. Skyet. Overtr. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Snespurv faldt.

Turdus iliacus. Læsø Trindel 1.

Emberiza nivalis. Østre Flak 1.

13de November.

Østre Flak. N. V. 2. Skyet. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Rødkælk faldt.

Erithacus rubecula 1.

14de November.

Østre Flak. S. V. 3. Overtr. Regn. Enkelte Fugle ved Fyret; 1 Vindrossel faldt.

Anholt Knob. S. Ø. 1. Overtr. Regn. 1 Gærdesmutte og 3 Fuglekonger faldt.

Kjels Nor. S. V. 4. Overtr. Dis. 2 Stære og 11 Vindrosler faldt.

Hyllekrog. S. S. V. 4. Dis. Byger. 4 Vindrosler og 4 Rødkælke faldt.

Sturnus vulgaris. Kjels Nor 2.

Troglodytes parvulus. Anholt Knob 1.

Regulus cristatus. Anholt Knob 3.

Turdus iliacus. Østre Flak 1, Kjels Nor 11, Hyllekrog 2 (4 faldt).

Erithacus rubecula. Hyllekrog 4.

15de November.

Anholt Knob. V. S. V. 3. Overtr. 1 Lærke faldt.

Alauda arvensis 1.

17de November.

Læsø Trindel. V. S. V. 2. Overtr. Fugle ved Fyret fra Kl. 10 Eftm. til Kl. 2^{30} Form.

Hesselø. V. N. V. 2. Overtr. Klart. 1 Skovsneppe faldt (ikke indsendt).

Kjels Nor. V. N. V. 1. Overtr. Dis. 1 Vandrikse faldt.

Rallus aquaticus. Kjels Nor 1.

18de November.

Rubjerg Knude. V. 5. Dis 1 Søkonge og 1 Vindrossel faldt.

Mergulus alle 1.

Turdus iliacus 1.

23de November.

Gedser. V. 6. Regn. Dis. Flere forskellige Smaafugle ved Lanterneruderne; 1 Rørhøne faldt.

Gallinula chloropus 1.

28de November.

Helnæs. V. N. V. 6. Overtr. Endel Kvækere omkring Lanterneruderne.

20de December.

Anholt. 1 Toppet Skallesluger faldt.

Mergus serrator 1.

Forskellige Iagttagelser fra Fyrene.

Graadyb Fyrskib. Januar: *19de* Ø. 4. Overtr. Flokke af Sortænder og enkelte Alkefugle i Skibets Nærhed. *20de* fangedes en Alk. *23de* var en Spurvehøg og enkelte Smaafugle ved Skibet. *27de* Ø. til N. 2. Skyet. Flokke af Gæs og Sortænder fløj mod S. V. — Februar: *5te* fangedes en meget udmattet Strandløber. *17de* var en Stær ombord. *18de* vare Flokke af Lærker ved Skibet. *19de* vare enkelte Lærker ved Skibet. *24de* vare store Flokke Lærker ved Skibet. *26de* var en Krage ombord i Skibet. — Marts: *12te* fløj Flokke af Viber mod Ø. og store Flokke Gæs mod N. *13de* fløj store Flokke Viber mod Ø.; enkelte Stære og en Krage ombord. *14de* vare enkelte Stære og en Krage ombord. — April: *15de* S. S. V. 2. Regn. Taage. En Flok Stære, 2 Gærdesmutter og 1 Mursvale ved Skibet. *27de* saas en Sule. — Fyrskibet inddraget. — A. Rasmussen.

Sædenstrand Fyr. Intet Fuglefald. — P. Larsen.

Vyl Fyrskib. Februar: *20de* saas enkelte Lærker. *24de* saas endel Lærker og Stære ved Skibet. — Marts: *11te* saas en Flok Viber. *15de* vare endel Raager og Krager paa Skibet. *30te* saas om Morgenen en Stær hængende ved Halsen mellem 2 Ribber i Timeglasset; den dinglede frit med Kroppen, ynkelig skrigende; fløj mod Ø. da den blev befriet efter at have hængt i flere Timer. — April: *15de* saas de første Terner. *24de* blev Fyrskibet inddraget. — Jul. S. Jensen.

Bovbjerg Fyr. Februar: *26de* saas Viben første Gang. *28de*

saas Lærker og Vindrosler. — April: *29de* vare mange Sjaggere om Morgenen i Fyrmesterens Have; i Løbet af et Par Dage fløj de atter bort. — Maj: *4de* saas Storken første Gang. *5te* saas Svalen første Gang. *14de* kvækkede Frøerne første Gang. *17de* saas en stor Flok Gæs trække fra V. mod Ø. — Fugletrækket ved Bovbjerg er meget sparsomt, kun enkelte Gange har der været større Træk. Fuglelivet er for Smaafuglenes Vedkommende ikke rigt i Fyrets Omegn; derimod er der set flere Havørne og andre store Rovfugle. Gravænder ere ikke sete, derimod endel Viber, Solsorter, Rørhøns, Brokfugle, Stormmaager og Torskemaager. — A. Hansen.

Thyborøn Fyr. April: *3dje* saas en Flok Strandskader paa Fjordstranden. *13de* viste en Flok Stære sig ved Huset. *15de* fløj en Flok Viber mod N. *17de* trak en Flok Krager mod N. Vinden N. V. 6. — Maj: *28de* S. Ø. 2. To Flokke Gæs trak mod N. *29de* trak flere Flokke Gæs mod N. — September: *3dje* trak flere Flokke Gæs ind i Fjorden. *6te* trak en Flok Gæs ind i Fjorden. — Novembér: *28de* S. V. 4. Regn. 4 Svaner trak mod S. — J. Nielsen.

Hirtshals Fyr. Intet Fuglefald. — H. Hinrichsen.

Højen Fyr. Februar: *27de* saas Viben første Gang. — A. T. Friis.

Skagen Fyr. August: *7de* saas 7 Svaner trække mod S. Ø. — E. Brandt Petersen.

Skagens Rev. Februar: *28de* fløj flere Krager mod Ø. — Marts: *16de* fløj flere Krager i østlig Retning. *22de* fløj flere Krager i østlig Retning. — April: *2den* fløj flere Krager og Viber i østlig Retning. *4de* fløj Flokke af Krager i nordøstlig Retning; flere Lærker vare ved Skibet. — Oktober: *24de* fløj flere Flokke Krager i sydvestlig Retning. — A. Ross Due.

Læsø Trindel Fyrskib. April: *7de* fløj omkring 10 Krager mod N. Ø. *9de* fløj Flokke af Krager mod N. Ø. *10de* fløj omkring 20 Krager mod N. Ø. — Maj: *27de* fløj 42 Graagæs mod N. Ø. *28de* fløj 22 Graagæs mod N. Ø. og 12 mod N., begge Dage i Vindstille. — Juni: *1ste* fløj 14 Ederfugle mod N. — Oktober: *15de* fløj omkring 100 Krager mod S.V. *28de* fløj 3 Flokke Ederfugle (hver paa c. 20 Stkr.) mod S. V. *29de* Flokke paa c. 100 Ederfugle fløj af og til hele Dagen mod S.V. og om

kring 50 Krager fløj i samme Retning. *31te* fløj omkring 50 Ederfugle i Flok mod S. V. — November: *1ste* fløj c. 40 Ederfugle i Flok mod S. V. *2den* fløj omkring 100 Ederfugle i Flok mod S. V. *8de* fløj 13 Ederfugle mod S. V. *12te* fløj en Flok Krager paa c. 50 Stkr. og 2 Flokke Ederfugle paa 13 og 5 Stkr. mod S. V. *22de* fløj mange Flokke Ænder mod N. Ø. *26de* fløj to Svaner mod S. V. — December: *4de* fløj 2 Flokke Svaner, paa 13 og 9 Stkr., mod S. — H. Sonnichsen og E. Rasmussen.

Læsø Rende Fyrskib. Februar: *22de* fløj flere store Flokke Svaner mod S. — Juni: *30te* opholdt en Stær sig ved Skibet. — Oktober: *20de* fløj store Flokke Krager fra Ø. mod V. — November: *20de* fløj store Flokke Krager fra Ø. mod S. V. — December: *13de* opholdt en Flok smaa Fugle, vistnok Lærker, sig ved Skibet i en halv Time. — J. C. Andersen.

Østre Flak Fyrskib. April: *13de* var en Krage paa Skibet om Form.; senere fløj den bort mod Ø. — Oktober: *13de* fløj endel Krager mod Ø. om Form. *21de* fløj en stor Flok Alkefugle mod V. — December: *6te* forlod Fyrskibet Stationen og blev midlertidigt inddraget. — A. P. Jensen.

Hals Barre Fyr. Intet Fuglefald paa Grund af Fyrets Slukning. — A. Jensen.

Anholt Knob Fyrskib. Maj: *1ste* var en Brevdue med Sølvring 3 Timer ombord. — April: *16de* opholdt en Blishøne sig nogen Tid ombord. — Juni: *3dje* opholdt nogle Lærker sig ved Skibet. *18de* opholdt en Brevdue sig ombord. — I December saas daglig Træk af Ænder og Gæs. — C. Krogsbæk.

Anholt Fyr. Marts: *31te* saas en Strandskade. — April: *5te* trak store Flokke Krager og Alliker mod Ø. — Maj: *23de* Træk af Musvaager fra V. mod Ø. — September: *28de* til *30te* trak mange Graagæs over Øen; endel slog sig ned i et Vandhul. — Oktober: *17de* stort Kragetræk mod V. — A. Rasmussen.

Hesselø Fyr. Marts: *14de* var Viben kommen; Stæren ligeledes. *18de* var Gravanden kommen. *19de* var Strandskaden kommen. — April: *3dje* saas 2 Svaner flyvende mod Ø. — Maj: *1ste* var Svalen kommen. — K. A. Jensen.

Fornæs Fyr. Januar: *10de* trak fire Aalekrager fra N. mod S. *25de* trak store Flokke Knortegæs, Ederfugle og andre Ænder

fra N. til S. *29de* trak store Flokke Knortegæs fra N. til S. *30te* trak 5 Svaner fra N. til S. *31te* trak 7 Svaner fra N. til S. — Februar: *5te* trak 12 Svaner fra N. til S. *6te* trak 5 Svaner fra N. mod S. *13de* trak 8 Svaner fra S. mod N. *21de* fløj 1 Svane lige over Fyret fra N. til S. — Marts: *18de* saas den første Vibe. — Iøvrigt saas intet Fugletræk. Ligesom sidste Aar er Stæren i megen Aftagende. — Oktober: *6te* trak 22 Vildgæs fra N. Ø. til S. V. Vinden S. V. 3. — December: *10de* fløj 2 Svaner fra S. mod N. *28de* fløj 6 Svaner fra N. mod S.; samtidig fløj store Flokke af mindre Ænder i samme Retning. — Kruse.

Sletterhage Fyr. Intet Fuglefald. Januar: Endel Vildænder opholdt sig i Fyrets Nærhed; flere nedskudte. — Mindre Flokke Ederfugle trak af og til rundt Hagen i Løbet af Efteraaret. — E. Holm Hansen.

Sejrø Fyr. Januar: I Slutningen af Maaneden opholdt endel Ænder og andre Svømmefugle sig paa Revet. — Februar: *3dje* saas 13 Svaner paa Rønnen og 7 paa Revet. *4de* fløj 10 Svaner i østlig Retning. Fra Begyndelsen af Maaneden opholdt Tusinder af Dykænder sig i de aabne Vaager i Farvandet. — I indeværende Efteraar har de forskellige Svømmefugles Antal været betydelig mindre omkring Fyret end i de foregaaende Aar. — J. Z. Nielsen.

Gilleleje Flak Fyrskib. August: *27de* opholdt en Skovsneppe sig hele Dagen paa Dækket; fløj senere bort. — R. M. Nielsen.

Lappegrunden Fyrskib. Januar: *1ste* fløj en Flok Vildgæs mod N. — Maj: *4de* fløj en Flok Ænder mod V. *10de* fløj en Flok Ænder mod Ø. *24de* fløj en Flok Ænder mod S. — Juli: *17de* hvilede en større Flok Svaler sig i Rigningen. — September: *2den* fløj 3 Høge og flere Krager mod V. *12te* fløj en Flok Ænder og en Flok Gæs mod N. *14de* fløj en Flok Ænder mod N. *16de* fløj 2 Flokke Gæs og 1 Flok Ænder mod N. V. *23de* fløj 1 Flok Ænder mod N. *24de* fløj flere Flokke Ederfugle mod N. — Oktober: *9de* fløj en stor Flok Ænder mod V. *16de* fløj flere Flokke Ænder mod S. *20de* vare nogle Smaafugle, deriblandt Rødkælke, omkring Skibet. *25de* fløj en Flok Gæs mod S. V. *28de* saas Træk af Ænder baade mod N. og S. *31te* fløj en Flok Vildgæs mod V. — November: *2den* fløj en Flok Vild-

gæs mod N. *12te* fløj Krager hele Dagen mod V. *19de* fløj en Flok Vildgæs mod N. — December: *5te* fløj en Flok Svaner mod N. *14de* fløj 2 Vildgæs mod S. — J. C. Jensen.

Kronborg Fyr. Intet Fuglefald. — H. P. J. Reinwald.

Middelgrunden Fyr. Intet.

Trekroner Fyr. Intet Fuglefald. — H. E. Andresen.

Nordre Røse Fyr. Januar: I Løbet af Maaneden er der set enkelte Flokke Ænder trækkende i forskellige Retninger. — Februar: *4de* var der Fastis til 1000 Meter udfra Land samt Drivis; overalt i Sundet store Flokke af Graaænder og Ederfugle i Vaagerne; 5 Svaner trak over Fyret fra N. Ø. Kl. 4 Eftm. *5te* til *7de* saas store og smaa Flokke Ænder flyve i alle Retninger, ogsaa enkelte Flokke Knortegæs saas; svær Fastis over hele Sundet; mange Jægere skød mange Ænder. *20de* til *22de* saas store Flokke Ænder (ikke Graaænder) svømme og flyve rundt om Fyret hele Dagen. — Marts: *4de* til *16de* saas store Flokke Ænder (derimellem Graaænder) og Ederfugle svømme og flyve i Farvandet. *17de* og *18de* saas ingen Fugle mere; Isen overalt i stærk Drift, kun Syd paa lidt Is langs Landet, stærk Nordenstrøm. — April: Enkelte mindre Flokke Ænder ses i Løbet af Maaneden omkring Fyret. — Maj: Af og til ses en Flok Ænder svømmende og flyvende i Farvandet. — Juni: Intet. — Juli: *23de* svømmede og dykkede en Ederfugl-Ælling hele Dagen tæt rundt om Fyret til den hen mod Aften svømmede over mod Saltholmen. — August: Intet, kun ses af og til en Flok Svaler flyve langs Vandet fra den ene til den anden Side af Sundet. — September: Krager og Maager ses flyvende hid og did. — November: I Løbet af Maaneden ses enkelte Flokke Ænder flyve snart mod S. snart mod N. — H. S. L. Madsen.

Drogden Fyrskib. Januar: *13de* fløj en stor Flok Vildænder fra V. mod N. Ø. *14de* fløj fire Svaner fra S. V. mod N. Ø. *16de* fløj 2 Vildgæs fra N. Ø. mod S. *21de* fløj 2 Vildgæs fra Ø. mod V. *26de* fløj 11 Svaner fra S. V. mod N. Ø. — Februar: *27de* fløj 2 Vildgæs fra V. mod Ø. *28de* var en Lærke ved Skibet. — April: *9de* fløj en Flok Vildgæs fra V. mod Ø. *14de* var en Lærke ved Skibet. *23de* fløj 9 Vildgæs mod N. — Maj: *5te* fløj 7 Vildgæs mod Ø. *25de* fløj 5 Vildgæs mod Ø. — Oktober: *4de* fløj en stor Flok Ænder fra Ø. mod N. V. *10de* fløj 11 Sva-

ner fra N. Ø. mod S. V. *20de* var en stor Flok Smaafugle ved Skibet. — November: *5te* 3 Vildænder mod Ø. — December: 1 Flok Ænder fra S. V. mod N. Ø.

Stevns Fyr. Marts: *26de* hørtes Strandskaden i Fyrets Nærhed. — H. J. S. Deichmann.

Refsnæs Fyr. Januar: Store Flokke Ederfugle, Sortænder og Havlitter samt enkelte Knortegæs opholde sig paa Revet. *8de* kom 7 Svaner fra N. Ø. og fløj mod V. — Februar: Store Flokke Ederfugle, Sortænder og Lysænder; 5 Svaner og nogle Knortegæs paa Revet. — Marts: *7de* saas Stæren første Gang ved Fyret. *15de* saas 2 Gravænder. *20de* 5 Strandskader ved Stranden. *25de* saas Storken i Mosen paa Refsnæs Mark; store Ederfugleflokke fløj mod N. Ø. — April: *10de* fløj store Flokke Ederfugle og Sortænder mod N. Ø. Skovkrager trækker hver Dag mod Ø. *19de* fløj Ederfuglene hele Dagen mod N. Ø. Maj: Et Par Gravænder ruger ved Stranden; store Flokke Ederfugle paa Fjorden. — Juni: Mindre Flokke Ederfugle opholde sig paa Revet. — September: Omkring Midten af Maaneden begyndte Ederfuglene at trække fra N. Ø. — Oktober: *1ste* kom en Flok Graagæs fra N. Ø. og fløj mod S. V. *3dje* fløj en Aalekrage mod N. og Skovkragerne begyndte at trække fra Ø. mod V.; store Flokke Ederfugle komme fra N.Ø. og sætte sig paa Revet. — November: *3dje* kom store Flokke Sortænder og Ederfugle og satte sig paa Revet; store Flokke Skovkrager trækker mod V. — December: Enkelte Knortegæs og Havlitter ere komne og opholde sig paa Revet. *28de* kom en stor Flok Skovkrager fra Ø. og opholdt sig en Tid ved Fyret, hvorefter den fløj mod V. — Intet Fuglefald. — N. C. Svendsen.

Sprogø Fyr. Februar: *3dje* ankom Lysænderne og store Masser af Ederfugle, Sortænder og Havlitter. *15de* saas Solsorter. *21de* var der stort Kragetræk fra Fyn til Sjælland. — Marts: *1ste* saas 2 Viber. *20de* saas en Flok Stære samt 2 Strandskader. *29de* ankom Maagerne til Øen. — April: *23de* hørtes Frøerne første Gang. *26de* fandtes det første Maageæg. — Maj: *1ste* ankom Svalerne. — Juni: *12te* saas de første Strandmaageunger. — August: *24de* havde alle Maager med deres Unger forladt Øen. — Oktober: *16de* og *17de* stort Kragetræk fra Ø. mod V. — Iøvrigt er der i dette Efteraar et langt mindre Antal Ederfugle og andre Strandfugle, end sædvanligt. Intet Fuglefald da Fyret har været slukket hele Aaret. — H. K. Jensen.

Helleholm Fyr. Februar: *27de* saas Viben. — Marts: *1ste* saas Gravanden. — *17de* saas Maagerne. — Som sædvanlig har her ruget Gravænder, Graaænder, Skalleslugere, Viber, Strandmaager, Terner og Strandskader. Intet Fuglefald. — P. Larsen.

Omø Fyr. Fyret slukket. — L. F. Madsen.

Tranekjær Fyr. Fyret slukket hele Aaret. — R. Vielandt.

Taars Fyr. Intet Fuglefald. W. Pedersen.

Kjels Nor Fyr. Oktober: *20de* blev en Nøddekrige skudt ved Fyret. — Chr. Ryder.

Strib Fyr. Januar: *25de, 26de, 29de* og *30te* saas daglig en Flok Svaner ved Fyret, og flere Flokke Graagæs saas trække i forskellige Retninger; mange store Flokke Ænder holde til i Bæltet. — Marts: *15de* saas Stæren ved Fyret. — December: *27de* saas en Flok Svaner trække mod S. — Intet Fuglefald i 1917. — M. Ungerskov.

Baagø Fyr. Intet Fuglefald. — N. Hansen.

Assens Fyr. Intet Fuglefald. — N. Lund.

Helnæs Fyr. Januar: *1ste* til *3dje* saas store Flokke Ederfugle i Farvandet udfor Fyret. — Oktober: *15de* vare store Flokke Blaakrager i Fyrets Omegn. *16de* ligeledes. — November: *12te, 13de* og *16de* vare Flokke af Graaænder og Ederfugle i Farvandet ved Fyret. — December: *8de* vare Flokke af Graagæs og Ænder i Farvandet udfor Fyret. — A. Jacobsen.

Hammeren Fyr. April: *30te* trak 14 Storke mod N. Ø. — Maj: *1ste* trak 68 Storke mod N. Ø. — Juni: *4de* trak c. 50 store Fugle forbi i det Fjerne mod N. Ø., enten Gæs eller Ederfugle. *24de* trak 8 Svaner mod S. V. — Juli: *21de* V. N. V. 6. Omkring 40 Graagæs fløj mod S. — September: *15de* fløj 4 Aalekrager mod V. S. V. *30te* trak c. 100 sorte Ænder mod V. S. V. — Oktober: *1ste* trak 18 Graagæs mod N. Ø. *9de* trak 7 Graagæs mod V. S. V. *16de* trak 14 sorte Ænder mod V. S. V. *21de* trak 28 Knortegæs eller Graagæs mod S. V. *23de* trak 9 Svaner mod V. N. V. — November: *1ste* trak c. 50 Graagæs mod S. V. *4de* trak 8 Graagæs mod S. V. *8de* trak 22 Graagæs mod S. V. *14de* trak 21 Graagæs mod S. V. — December: *3dje* trak 5 Svaner mod S. V. langs Øen. — A. Dam.

Dueodde Nord Fyr. Fyret slukkedes indtil videre 1ste December 1917. — Liisberg Poulsen.

Harbølle Pynt Fyr. Intet Fuglefald. — A. Olsen.

Hestehoved Fyr. Intet Fuglefald, antagelig fordi Højskoven rager noget op over Fyret. — N. Christensen.

Hyllekrog Fyr. Marts: *14de* trak 11 Viber i Flok over Øen fra S. mod N. — Fra Midten af November og i December Maaned saas næsten daglig Svaner trækkende i forskellige Retninger; der bliver en Del af dem nedskudte af Jægere her fra Sydlolland. — J. Høeg.

Meddelelser om mindre almindelige danske Fugle.

Mergus albellus.

Smaa Skalleslugere synes at have været usædvanlig talrige i vore Farvande, særlig i Februar og Marts 1917, da de ikke helt ualmindeligt saas hos Vildthandlerne i København. Museet modtog 2 Hanner fra Vordingborg, skudte først i Februar; d. 5te og 19de Februar modtog Hr. Conservator H. P. Hansen 2 Hanner sammesteds fra; d. 10de Febr. modtog han en Han fra Ringkøbing og d. 2den og 4de Marts 2 Hanner fra Langeland og endelig d. 31te Marts en Han fra Tjele ved Viborg. Ved Langelinie saas 2 Individer, hvoraf den ene Han i Pragtdragt, d. 20de Febr. 1917.

Procellaria pelagica.

En Stormsvale erholdtes d. 7de December 1917 ved Nymindegab og indkom til Museet. En Hun fangedes levende sammesteds d. 28de Oktober 1917, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen, der modtog den til Udstopning.

Procellaria leucorrhoa.

En Stor Stormsvale, en Han, blev skudt ved Nymindegab d. 18de September 1917 og indsendt til Museet af Hr. N. Bloch. En Han blev d. 28de Oktober 1917 funden død paa Landevejen mellem Uggeløse og Svallerup, N. for Kallundborg; dens ene Vinge var brækket og næsten afrevet; indsendt til Museet af Hr. Carl Koch. Et Exemplar blev d. 4de November 1917 skudt paa Lammefjord, hvor den laa og svømmede i Vandet, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen, der modtog Fuglen.

Puffinus anglorum.

En Skraape blev skudt i Lille Belt d. 18de April 1916; Skin-

det kom gennem Hr. Conservator C. N. Windeballe til Zool. Museum.

Fulmarus glacialis.

En Stormfugl blev skudt i Lille Belt i Efteraaret 1916; Skindet kom gennem Hr. Conservator C. N. Windeballe til Zool. Museum. En Han, af mørk Race, blev d. 30te November 1917 skudt ved Nymindegab og kom ved Hr. N. Bloch til Zool. Museum. En voksen Hun blev skudt ved Bjært, Vinderup, c. 17de September 1917, og en ung Hun i Fjerskifte blev skudt c. 1ste December ved Gjørding N. f. Ribe, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen.

Phalaropus hyperboreus.

To Odinshøns bleve skudte i Lille Belt d. 12te September 1915, meddeler Hr. Conservator C. N. Windeballe, der fik dem til Udstopning.

Phalaropus fulicarius.

En Thorshane blev skudt i Møllebugten ved Fredericia d. 4de December 1917; Skindet kom gennem Hr. Conservator C. N. Windeballe til Zool. Museum.

Larus minutus.

3 Dværgmaager, 1 Han og 2 voxne Hunner, bleve skudte ved Nymindegab d. 1ste November 1917 og kom ved Hr. Bloch til Zool. Museum; ogsaa Hr. Conservator N. P. Hansen erholdt 3 Hunner, skudte samme Sted, ligeledes d. 1ste November 1917; en af disse kom til Zool. Museum.

Larus glaucus.

En Graamaage, ung Hun, blev skudt d. 25de November 1917 ved Nymindegab; sammesteds blev en ung Han skudt d. 2den December 1917 og atter 2 unge Hanner d. 14de December 1917; alle 4 Exemplarer kom ved Hr. N. Bloch's Hjælp til Zool. Museum.

Lestris catarrhactes.

En Storkjove, en Hun, blev c. 30te Maj 1917 skudt ved Fjaltring, V. f. Lemvig, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen.

Mergulus alle.

Søkonger vare almindelige ved Vestkysten i November 1917; Conservator H. P. Hansen modtog 2 fra Knopper d. 14de November og 1 d. 13de November. Zool. Museum modtog fra Hr. N. Bloch 2 Exemplarer skudte d. 19de November, 2 skudte d. 22de

November og 1 skudt d. 27de November, alle ved Nymindegab. Fra Fyrmester K. Agerskov modtoges 1 Stk. skudt d. 12te December 1917 ved Hirtsholmene.

Fratercula arctica.

En ung Lunde blev d. 24de December skudt ved Skagen, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen, der modtog Fuglen til Udstopning.

Ardea purpurea.

En Purpurhejre, voksen Hun, blev skudt paa Nørre Nebel Enge c. 7de Oktober 1917, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen; Skindet i Herning Museum.

Botaurus stellaris.

En ung Rørdrum, Han, modtoges fra Zoologisk Have; den angaves at være fanget i Sommeren 1916, idet den som knap flyvefærdig Unge var gaaet ind i en Hønsegaard ved Tim, Ringkøbing; meddelt af Hr. Direktør W. Dreyer. Arten synes saaledes at have ynglet i Egnen.

Aquila fulva.

En Kongeørn, en ung Han, blev skudt ved Slagelse i Begyndelsen af November, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen, der modtog den til Udstopning.

Pandion haliaëtus.

En Fiskeørn, en ung Hun, blev d. 21de September 1917 skudt ved Nexø og foræret Zool. Museum af Hr. Joh. Grønbech.

Sula bassana.

En Sule, voksen Hun, blev skudt ved Nymindegab d. 25de November 1917 og en voksen Han sammesteds d. 18de September 1917; begge kom ved Hr. N. Bloch's Hjælp til Zool. Museum. En ung Han blev skudt d. 15de Oktober 1917 ved Ramme, og en gammel Han d. 30te Oktober 1917 ved Knopper, og sammesteds blev en ung Fugl skudt d. 18de December 1917, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen, der modtog Fuglene til Udstopning.

Turtur auritus.

En Turteldue, en voksen Han, blev c. 24de Maj 1917 skudt ved Staby, Ulfborg, meddeler Hr. Conservator H. P. Hansen; Skindet i Herning Museum.

Turdus varius.

En Gulddrossel blev d. 2den Januar 1918 skudt i en Plantning,

der støder umiddelbart op til Klitterne, ved Gaarden Egebæksande i den vestlige Ende af den udtørrede Sjørring Sø; den blev af Ejeren, Hr. Elev E. P. Buus, som opstillet Skind foræret til Zool. Museum. Meddelelse om Fuglen indkom gennem Hr. Husejer A. Friis. Dette er den anden sikkert kendte Forekomst af denne Drossel i Danmark. (Sml. D. O. Tidsskr. 3dje Aarg. S. 113).

Cyanecula suecica.

En Blaakælk, en ung Hun, faldt ved Anholt Fyr d. 14de Maj 1917 (Sml. S. 270).

Emberiza lapponica.

En Laplandsverling, Han, faldt ved Anholt Fyr d. 14de Maj 1917 (Sml. S. 268).

21—2—1919.

On some aberrant gill-structures in Teleosts.

By
Prosper Bovien.

(Read January 24, 1919.)
(Plates XVIII–XIX.)

In the autumn of 1918 Prof. Ad. Jensen called my attention to the fact that the strange gill-structures in Xiphias, Mola and certain other fishes are very seldom spoken about in the ichthyological treatises, although they have been a matter of knowledge for a long time.

This gave rise to the publication of this little paper. I know very well that a great many of the facts, which I am going to state, are not quite new to science, but the matter has somehow been forgotten or neglected by the anatomists, strange enough, as the structures are rather unique.

Prof. Ad. Jensen has with great readiness placed material from the Zoological Museum at my disposal, and Docent R. H. Stamm has kindly photographed my microscopic preparations.

In the zoological treatises it is generally told that Teleosts have five gill-arches on each side. The anterior four are mostly provided with two rows of branchial lamellae (two hemibranchs).

On the internal side of the operculum may be found a more or less free hemibranch called the „pseudobranch".

Sometimes (e. g. *Labridae*) the fourth arch has only got one hemibranch, and this reduction in the number of hemibranchs extends further in *Malthe* and *Amphipnous*.

Each branchial lamella has a central, knife-shaped cartilage with a bony sheath. The branchial lamellae are provided with two rows of respiratory plaits or lamellae.

The Lophobranchs are always mentioned because of the peculiar form and arrangement of the branchial lamellae, but the gills in Lophobranchs are much more like ordinary gills, than the gills in *Xiphias*, *Histiophorus* and *Acanthocybium*. To begin with the gills in *Mola* will have to be shortly dealt with.

In *Mola* the branchial lamellae have a rather striking appearance, their edge not being sharp but broad and rounded, thicker than the median part of the gill-leaf. The edges of the lamellae are rough to the touch. Alessandrini[1]) and Lütken[7]) have dealt with this matter. Lütken says: „Every gill consists as usual of two rows of pointed leaves; each gill-leaf is supported by a thin bony lamella the edges of which are framed by a thin rough crust of bone, made of a thick coating of the previous mentioned asperities or dermal teeth. As this layer covers the free edges of all the lamellae, the whole gill is consequently covered with it, and all the gills placed with such crusty or so to say armoured rough sides against each other or against the no less rough walls of the branchial cavity."

If treated with 'Eau de Javelle', of such a lamella there will be left the cartilaginous leaf with its bony sheat. The latter is fenestrated irregularly. Further the two long fragile crusts, of which the broader has covered the outer edge of the lamella, while the narrower has covered the edges of the lamella facing the gill-arch. If put under the microscope each crust will show a lot of pointed ossifications with a very broad base. The ossifications, which are hollow, are basally connected.

The above mentioned structures effect a better support and protection for the lamellae, than usually in Teleosts.

In the adult *Xiphias* the gills are most peculiar. The gill-arches do not as usual carry two rows of free gill-leaves, but two perforated disks which are rough to the touch.

Cuvier[2]) says concerning this matter: „L'éspadon (*Xiphias gladius*) paraît au premier coup-d'œil avoir le double des branchies des autres poissons — —."

Strange enough that the famous anatomist has the same opinion as Aristoteles that Xiphias has eight gills on each side. This is of cause wrong.

Cuvier & Valenciennes[3]) have further: „Chaque lame

s'unit à ses deux voisines par des petites lamelles transversales jusque près de son extrémité en sorte que la surface de la branchie ressemble plutôt à un réseau qu'à un peigne."

If examined closely the gill will, in spite of the modifications, show all the primitive features. Each lamella has its sceleton-rod, afferent and efferent vessels, respiratory plaits etc. The strange aspect of the gill is effected by the fact that the branchial lamellae in the same row are connected with each other in several places

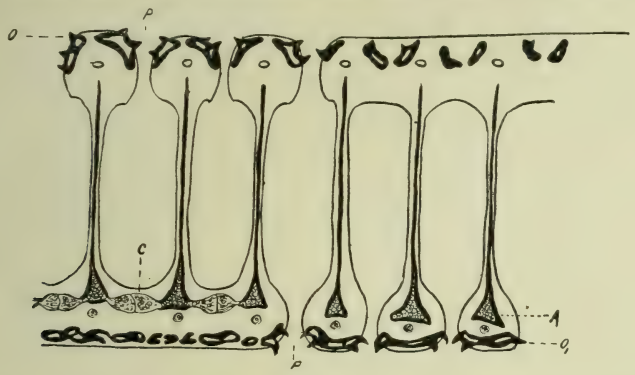


Fig. 1. *Xiphias.* Transversal section of a row of branchial lamellae, × 12. Pores p, and connecting bridges, c are to be seen. A sceleton of lamella. O ossifications from the outer and O, from the inner surface of hemibranch (decalcinated). Semidiagrammatic.

so that the water can only get into contact with the respiratory epithelium through numerous, serial pores. These pores are circular on the inner surface of the hemibranch but oblong on the outer (Plate XVIII). The connections are most solid on the inner surface of the hemibranch. Here the connecting bridges are supported by cartilaginous protuberances from the sceleton of the lamella. These protuberances are in contact with each other, but they are not confluent; a line may be seen marking the limit between each pair (se textfigure).

Another striking feature in the structure of the gill is the layer of ossifications, which is found on both surfaces of the hemibranch. This has been described by Trois[8]), but a little more may be told about it.

When the organic substances are destructed by 'Eau de Javelle', the ossifications will remain and may easily be studied.

The ossifications form a perfect network of bone. Round the pores are found some tooth-like projections which are pointed and have a cavity just like the pulp-cavity found in genuine teeth. The projections are amazingly like teeth and especially like those which are covering the gill-arches, but the enamel-tip, which is easily to be seen on the genuine teeth (including those on the gill-arches) is very indistinct here. I feel convinced however that it is really present.

On the external surface of the hemibranch the ossifications do not form a connected whole, but when treated with 'Eau de Javelle' several long rods will be left, belonging by twos to the edge of each branchial lamella.

On the edge of the pores, which are oblong, the same tooth-like formations are found.

By this arrangement a great rigidity of the gill is obtained. When dried, it will keep its shape!

I must mention, that the „pseudobranch" in Xiphias is well developed and has the same structure as the following hemibranchs: connections, pores, ossifications etc.

I had at my disposal some young stages of *Xiphias*, I examined their gills and found them quite as in other Teleosts. They were in no respect aberrant. Even a specimen 190 mm long had the structure of common gills. The next specimen was 27 inches. Here I found rather perfectly developed connections on the inner side of the hemibranch. Ossifications existed, but did not cover the whole surface of the gill; especially the distal ends of the lamellae were free. I shall mention that this has been correctly stated by Lütken[6]).

The gills in the young *Xiphias* are very like the gills in *Acanthocybium*, which I shall mention below.

In *Histiophorus gladius*, of which species a rather young specimen was at my disposal the lamellae were connected, but only towards the gill-arch. Ossifications were only found on the inner surface of hemibranch.

Finally I shall tell about *Acanthocybium*, a large pelagic scomberoid. As in swordfishes the gills are reticulated, but not as perfectly as in the adult Xiphias much more like the young *Xiphias* or *Histiophorus*. On the outer side of the hemibranch the con-

nections are most developed in the proximal part of the lamellae. Towards the arch the lamellae are connected distally, and no bridges are found proximally. Ossifications and teeth are found on both sides, the most perfect on the outer side (Plate XIX). On the inner side they are only to be found around the pores as disks, each with a group of pointed hollow teeth, which just as many genuine teeth may easily be loosened from their foundation.

Lütken[6]) compares *Acanthocybium* and the swordfishes and uses the common features of structure as a proof of relationship and maintains that the swordfishes are belonging to the scomberoids.

Jordan & Evermann[9]) write concerning *Histiophoridæ*: „Gills reticulated as in *Xiphias*, — — — the group represents a younger stage in the development of Xiphias and is intermediate between the latter and the scomberoid stock, from which both are derived. The gabs are wide in the series *Scomberomorus*, *Acanthocybium*, *Istiophorus*, *Tetrapturus*, *Xiphias*, but the natural sequense seems evident."

Through the observation of these gill-types some questions arise. Are the tooth-like formations in *Acanthocybium* and swordfishes teeth? Although the enamel-tips are not distinct I shall not hesitate to call the formations teeth. Indeed, it is very strange to find teeth on the gills of a fish! I however think that the layer of teeth-carrying ossifications of the gill-arch has been continued out upon the edge of the branchial lamellae.

Next, of what use may it be to the fish that the gills are supported in this peculiar way? It is evident that the *Xiphias*-gill must be less fit for water-respiration than ordinarily developed fish-gills, for the water has to pass the pores in order to reach the lamellae, the seat of the respiration, access being much easier when the lamellae are not connected with each other.

Only parts of the above remarks are new, but the matter seemed to me so interesting that I should like some attention to be turned to them. If therefore other zoologists would deign to give their opinion, these lines would have fulfilled their intention.

Postscript.

This paper was read in „Dansk Naturhistorisk Forening". On this occasion Prof. A. Krogh suggested that the gills in *Mola* and *Xiphias* might possibly be used for air-breathing.

I thought over the matter and read, what is written of the life-habits of these fishes. About *Xiphias* it is told that it very often swims in the surface of the water and now and then leaps into the air.

Goode[4]) says about the matter: „A sword-fish when swimming near the surface of the water usually allows its dorsal fin and the upper lobe of its caudal fin to be visible, projecting out of the water several inches. Sword-fishes are sometimes seen to leap entirely out of the water."

Of *Mola* it is a matter of knowledge that it is seen lying in the surface of the water in such a manner that one should think it was sleeping (see Steenstrup and Lütken).

When a *Xiphias* is leaping out of the water it is very possible that some air can remain between the branchial-lamellae, and this air may thus be used for respiration.

I should be interesting to see the results of physiological experiments made with living animals. Unfortunately it will be rather difficult!

List of Literature.

1) Alessandrini, De Piscium Apparatu Respirationis. Novi Commentarii Academiae Scientiarum Instituti Bononiensis. T. III. Bononiae 1839.

2) Cuvier, Anatomie Comparée. T. VII. Paris 1840.

3) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des poissons. T. VIII. Paris 1831.

4) Goode, Brown, The Fisheries and Fishery Industries of the United States. Section I. Washington 1884.

5) Lütken, Ichthyographiske Bidrag IV. Vidensk. Medd. Nat. Foren. København 1875.

6) — Bidrag til Kundskab om Formforandringer hos Fiske. Vidensk. Selsk. Skr., 5. Række naturv. og matem. Afd. XII. 6. København 1880.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

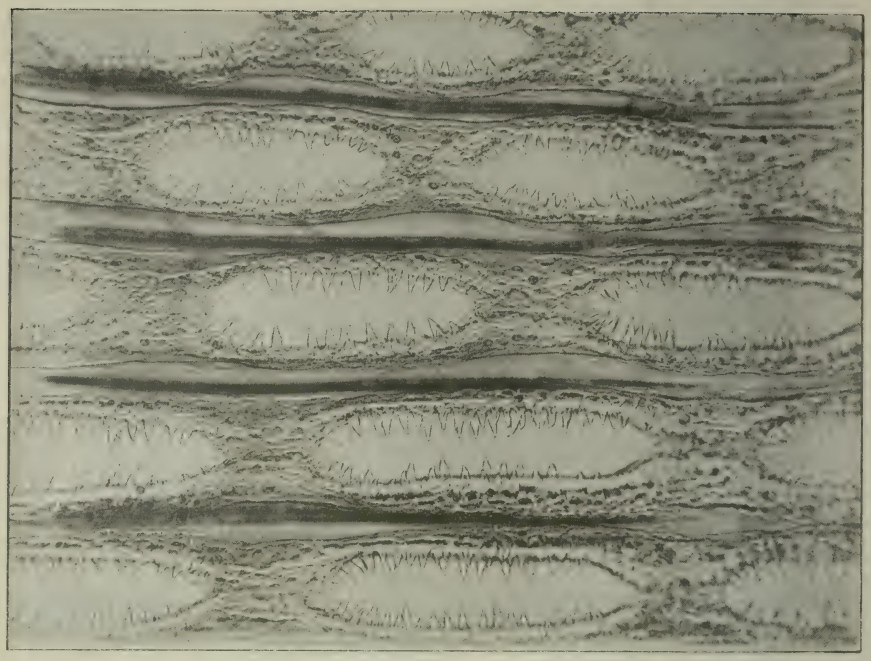
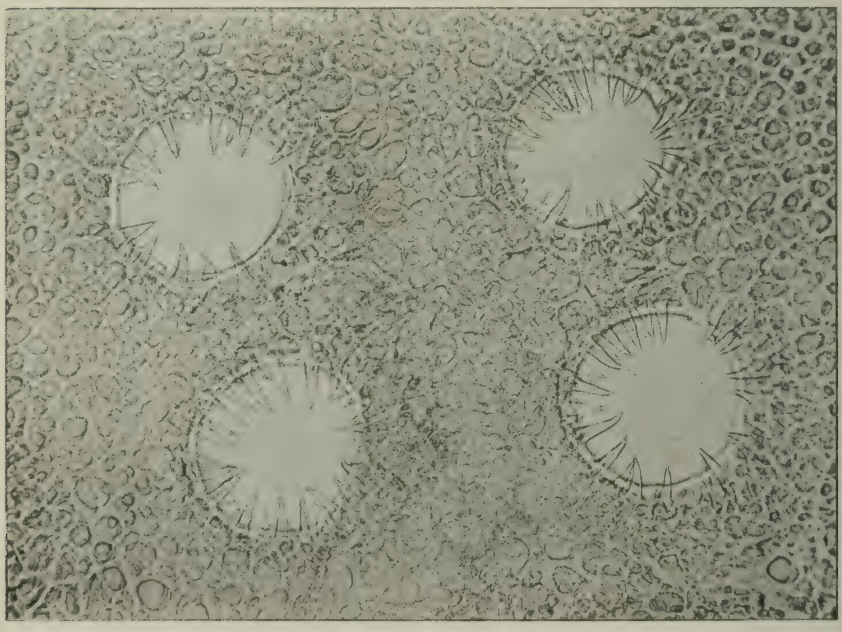


Fig. 1.



R. H. Stamm phot. Fig. 2.

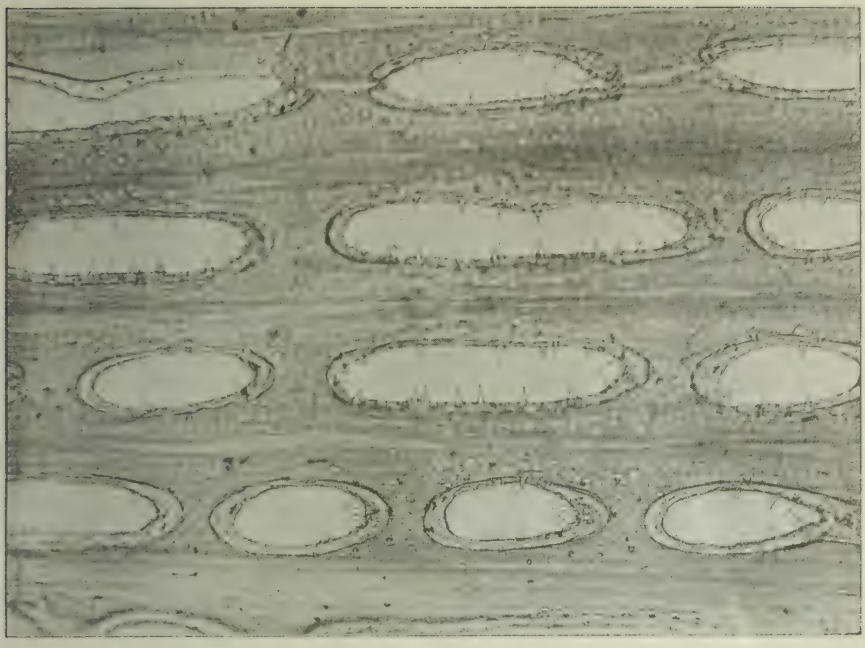
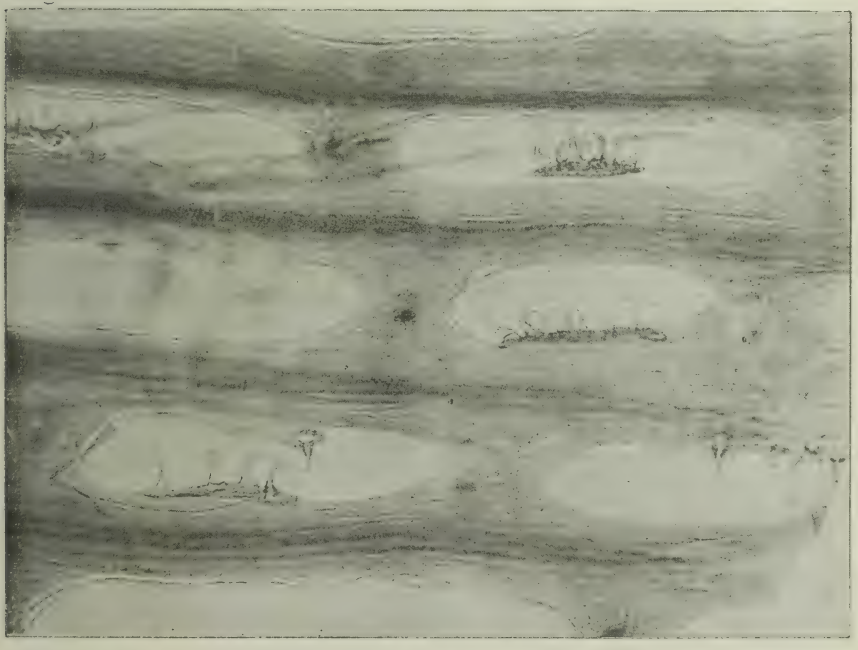


Fig. 1.



R. H. Stamm phot. Fig. 2.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

7) Steenstrup og Lütken, Bidrag til Kundskab om Klump- eller Maanefiskene (Molidae). Vidensk. Selsk. Skr. 6. Række, naturv. og matem. Afd. IX. 1. København 1898.

8) Trois, Osservazioni sull'intima struttura delle branchie del Xiphias gladius. Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo 1. Ser. VI. Venezia 1882—83.

9) Jordan & Evermann, The Fishes of North and Middle America. 1896—1898.

Explanation of Plates.

Pl. XVIII.

Xiphias gladius.

Fig. 1. Ossifications from the outer surface of hemibranch.
Fig. 2. Ossifications from the inner surface of hemibranch.

Pl. XIX.

Acanthocybium solandri.

Fig. 1. Ossifications from the outer surface of hemibranch.
Fig. 2. Ossifications from the inner surface of hemibranch.

Enlargement ca. 50 ×.

NB. The photos are placed transversally on the plates!

26—3—1919.

Corrections to Hjalmar Ditlevsen: Marine freeliving Nematodes from Danish waters.

Dr. de Man and Dr. R. Menzel have kindly called my attention to the fact that the generic names *Bathylaimus* and *Macrolaimus* are preoccupied. I therefore beg to change them as follows: *Bathylaimus* into *Ascolaimus* and *Macrolaimus* into *Cothonolaimus* with *C. inermis* as the type-species.

Hjalmar Ditlevsen.

27—3—1919.

Pl. I.

1. Enchelidium tenuicolle Eberth. Excretory duct from the ventral gland. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
2. Linhomoeus lineatus n. sp. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
3. Monohystera tenuispiculum n. sp. Posterior end of the male. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
4. Enchelidium tenuicolle Eberth. Head. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
5. Linhomoeus lineatus n. sp. Region of the ventral gland. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
6. Monohystera tenuispiculum n. sp. Spicule. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
7. Spira parasitifera Bastian. Spicule. Apochr. 2 mm Comp. Oc. 4.
8. — — — Posterior end of the male. Obj. C. Winkel's drawing-eyepiece.
9. Thoracostoma denticaudatum Schneider. Tip of the tail. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.
10. Monohystera tenuispiculum n. sp. Anterior end. Winckel's Homog. Imm. 2,9 mm Comp. Oc. 4.
11. Enchelidium tenuicolle Eberth. Part of the middle of the animal. Apochr. 3 mm Comp. Oc. 4.

70.6
OP
919

OCT 25 1919

Videnskabelige Meddelelser

fra

Dansk naturhistorisk Forening i København

Bind 70.

Udgivne af Selskabets Bestyrelse.

Med 19 Tavler og 12 Figurer i Teksten.

Syvende Aartis tiende Aargang.

Odense
Andelsbogtrykkeriet i Odense
1919.

DANMARKS FAUNA

Illustrerede Haandbøger over den danske Dyreverden,
med Statsunderstøttelse udgivne af Dansk naturhistorisk Forening.

Hidtil er udkommet:

1. H. F. E. Jungersen: **Krybdyr og Padder.**
   Med 70 Afbildninger. — 1 Kr. 60 Øre, indb. 2 Kr. 20 Øre.
2. J. C. Nielsen: **Gravehvepse og Gedehamse.**
   Med 52 Afbildninger. — 1 Kr. 60 Øre, indb. 2 Kr. 20 Øre.
3. Bertram G. Rye: **Biller. I. Løbebiller.**
   Med 155 Afbildninger. — 2 Kr. 50 Øre, indb. 3 Kr. 10 Øre.
4. A. Klöcker: **Sommerfugle. I. Dagsommerfugle.**
   Med 134 Afbildninger. — 2 Kr., indb. 2 Kr. 60 Øre.
5. Herluf Winge: **Pattedyr.**
   Med 117 Afbildninger. — 2 Kr. 50 Øre, indb. 3 Kr. 10 Øre.
6. P. Esben-Petersen: **Ørentviste, Kakerlaker, Græshopper.**
   Med 40 Afbildninger. — 75 Øre, indb. 1 Kr. 35 Øre.
7. A. Klöcker: **Sommerfugle. II. Natsommerfugle** I. Del.
   Med 113 Afbildninger. — 2 Kr. 25 Øre, indb. 2 Kr. 85 Øre.
8. P. Esben-Petersen: **Guldsmede, Døgnfluer, Slørvinger.**
   Med 133 Afbildninger. — 2 Kr. 60 Øre, indb. 3 Kr. 20 Øre.
9. K. Stephensen: **Storkrebs. I. Skjoldkrebs.**
   Med 108 Afbildninger — 2 Kr. 75 Øre, indb. 3 Kr. 35 Øre.
10. C. M. Steenberg: **Bløddyr. I. Landsnegle.**
    Med 181 Afbildninger. — 3 Kr. 50 Øre. indb. 4 Kr. 10 Øre.
11. C. V. Otterström: **Fisk. I. Pigfinnefisk.**
    Med 93 Afbildninger og 1 Kort. — 3 Kr. 25 Øre, indb. 3 Kr. 85 Øre.
12. A. C. Jensen-Haarup: **Tæger.**
    Med 171 Afbildninger. — 4 Kr. 50 Øre, indb. 5 Kr. 10 Øre.
13. A. Klöcker: **Sommerfugle. III. Natsommerfugle.** II. Del.
    Med 160 Afbildninger. — 4 Kr., indb. 4 Kr. 60 Øre.
14. K. Henriksen: **Biller. II. Pragtbiller og Smeldere.**
    Med 130 Afbildninger. — 1 Kr. 80 Øre, indb. 2 Kr. 40 Øre.
15. C. V. Otterström: **Fisk. II. Blødfinnefisk.**
    Med 150 Afbildninger og 1 Kort. — 5 Kr. 50 Øre, indb. 6 Kr. 10 Øre.
16. A. C. Jensen-Haarup og K. Henriksen: **Biller. III. Træbukke.**
    Med 93 Afbildninger. — 1 Kr. 75 Øre, indb. 2 Kr. 35 Øre.
17. A. Klöcker: **Sommerfugle. IV. Natsommerfugle.** III. Del.
    Med 284 Afbildninger. — 3 Kr. 25 Øre, indb. 3 Kr. 85 Øre.
18. J. C. Nielsen og K. Henriksen: **Træ- og Bladhvepse.**
    Med 135 Afbildninger. — 3 Kr. 75 Øre, indb. 4 Kr. 35 Øre.
19. P. Esben-Petersen: **Vaarfluer.**
    Med 189 Afbildninger. — 3 Kr. 50 Øre, indb. 4 Kr. 10 Øre.
20. C. V. Otterström: **Fisk. III. Tværmunde m. m.**
    Med 73 Afbildninger og et Kort. — 2 Kr. 75 Øre, indb. 3 Kr. 35 Øre.
21. A. Klöcker: **Sommerfugle. V. Natsommerfugle.** IV. Del.
    Med 116 Afbildninger. — 1 Kr. 50 Øre, indb. 2 Kr. 10 Øre.
22. Victor Hansen: **Biller. IV. Snudebiller.**
    Med 151 Afbildninger. — 6 Kr. 50 Øre, indb. 7 Kr. 50 Øre.

G. E. C. Gads Forlag - København.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 003316392